

24

CENA 3 ZŁ

# SKRZYDLATA POLSKA

TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY • NR 24 (1197) • 16 CZERWCA 1974

Zdjęcie: TADEUSZ SZWED





# NA HORYZONCIE Z LOTU

## PO KRAJU

W tym roku ograniczenia paliwowe spowodowały, że lotanie zaczęło się dopiero z początkiem kwietnia. Wygodą nam z kalendarza zimowe zawody samolotowe i spadochronowe. Teraz w aeroklubach ruch jest ożywiony. Wiele w nich imprez wewnętrznych i międzyklubowych oraz zawodów ogólnopolskich, trwa szkolenie młodzieży. Daje się zauważyć intensyfikacja działalności szkoleniowo-sportowej, chociaż kaprysy majowej pogody niezbędny sprzyjały lotnikom sportowym.

Obecnie mamy za sobą trzy wielkie imprezy lotnicze. Mimo zabiegów modernizacyjnych na grudzieńskim lotnisku w Lichach Kątach rozegrano IX Krajowe Zawody Szybocowe im. Szczepana Grzeszczyka. W Centrum w Lesznie zakończyła się 9 czerwca XIX Szybocowe Mistrzostwa Polski z udziałem pilotów NRD i Węgier. Niecały tydzień trwało przebieg w CWL, bo oto już 13 czerwca wystartowały z lotniska w Strzyżewicach naraz dwie nowe imprezy rozgrywane równolegle do 26 czerwca: Ogólnopolskie Szybocowe Zawody Kobiet i Szybocowe Mistrzostwa Polski Juniorów. Chyba słuszenie połączono te dwie imprezy w jednym miejscu i czasie, nie tylko ze względów ekonomicznych, doświadczone kadra Centrum w Lesznie ma więc niemało roboty tej wiosny! — Jak już uprzednio informowaliśmy — bogaty w rezultaty dorobek szkoleniowo-sportowy. Wyniki tych imprez oraz wnioski i doświadczenia z nich wypływające omówimy na innym miejscu w następnych numerach, albowiem zbyt długi jeszcze cykl produkcyjny „Skrzydlatej” nie pozwolił nam na bieżące relacje.

Uwagę naszą nie mógł ująć również tegoroczny, dwunasty już Samolotowy Rajd Dziennikarzy i Pilotów. Ta ważna, unikalna impreza propagandowo-lotnicza przebiegała w tym roku pod hasłami 30-lecia PRL i 30-lecia naszego ludowego lotnictwa.

Rajd ma swą rangę. Cieszy się też niesłabnącym powodzeniem pilotów i dziennikarzy. Ci ostatni zwłaszcza mają, dzięki rajdowi, niekonwencjonalne możliwości poznawania kraju (z lotu ptaka) i za każdym razem źródła informacji o życiu i rozwoju Polski. Efekty tego są oczywiście widoczne na bieżąco w środkach masowego przekazu. Po imprezie natomiast niewiele się już ukazuje. Bylibyśmy radzi widzieć plon publicystyczny rajdów w jakimś dobrym zbiorowym wydawnictwie książkowym lub albumowym. Aż dziwne, że takiego dokumentu współczesności nie podjęło się zrealizować żadne z naszych wydawnictw. A przecież w dotychczasowych dwunastu rajdach brało udział ponad 300 dziennikarzy, z tego wiele czołowych piór.

Po tegorocznym rajdzie pilotów i dziennikarzy podniosły się głosy, aby przeprowadzić go co dwa lata. Nie wydaje się nam to słuszne. Przeciwnie, uważamy, że tę piękną imprezę — przy wszystkich kłopotach, jakie jej organizacji stale towarzyszą — należy wyprowadzić z krajowego podwórka. Sprawa nienowa. Warto poczynić starania już dziś, aby nadać rajdowi rangę międzynarodową. Rozpocząć przynajmniej od tego, aby jego trasa obejmowała tereny Polski, NRD i Czechosłowacji z udziałem większej liczby załóg zagranicznych.

*J. Karus*

klub Rzeszowski); rakietoplan — Wojciech Mysiński (Aeroklub Podhalański); seniorzy — rakiety czasowe — Juliusz Jarończyk (Aeroklub Podhalański); rakietoplan — Juliusz Jarończyk (Aeroklub Podhalański).

• **W ZAWODACH** spadochronowych o puchar „Dni Wrocławia” rozegranych na lotnisku Aeroklubu Wrocławskiego zwyciężyli: wśród kobiet — Alicja Kolaniewicz (AW), a wśród mężczyzn — Janusz Łykowski (AW); zespołowo zwyciężyli spadochroniarze WKS „Śląsk”.

• **TELEWIZJA** Polska nadała wieczorem 24 maja w programie II, w ramach „Ekranu wspomnień”, znany fabularny film lotniczy pt. „Sprawa pilota Mercusa”. W reżyserii Leonarda Buczkowskiego. Film ten nakręcony został w powieści Janusza Meissnera „Niebieskie drogi”.

• **W JEDNOSTKACH** i garnizonach Wojsk Lotniczych wojna sobota i niedziela (25-26 maja) upłynęła pod znakiem wielu atrakcyjnych imprez. Dysponując wolnym czasem kadra zawodowa i żołnierze służby zasadniczej oraz pracownicy cywilni i członkowie rodzin wojskowych pożytecznie spędzili wolne dni na wypoczynku, biorąc liczny udział w imprezach rekreacyjno-sportowych i kulturalno-oświatowych.

• **WYŻSZA** Oficerska Szkoła Lotnicza w Dęblinie gościła w niedzielę, 28 maja kilkudziesięciu pisarzy i literatów warszawskich — członków powstałego niedawno Klubu Batalistów. Wzięli oni udział w kiermaszu książkowym, odbyli kilka środowiskowych spotkań z podchorążymi — studentami WOSL oraz zapoznali się z bazą i szkoleniem w dęblńskiej „Szkołę Orłąt”.

• **GOŚCIEM** naszej redakcji na prośbę maja i

czerwca był redaktor naczelny bułgarskiego czasopisma „Awiacja i Kosmonawtika” red. W. Kniev z Sofii. W czasie pobytu w Polsce nasz gość zapoznał się z pracą redakcji „Skrzydlatej Polski”, odwiedził Warszawę, Poznań i Wrocław oraz przebywał w Centrum Wyszkołenia Lotniczego APRL w Lesznie, obserwując m. in. przebieg niektórych konkurencji — XIX Szybocowych Mistrzostw Polski.

• **CZŁONEK** Aeroklubu Bydgoskiego, spadochroniarz Jerzy Leński, wykonał niedawno tysięczny skok ze spadochronem. — Gratulujemy.

• **NA LOTNISKU** w Krakowie wylądowały w maju grupy „czerwonych беретów” — żołnierzy 6 Pomorskiej Dywizji Powietrzno-Desantowej, którzy powrócili do kraju po półrocznej służbie pod flagą ONZ na Bliskim Wschodzie.

• **KOLEJNY** telewizyjny „Magazyn Lotniczy” z Wrocławia emitowano 28 maja br. w programie II TV. Był on poświęcony głównie problematyce modelarstwa lotniczego.

• **W RZESZOWIE** obradowała w maju polsko-radziecka konferencja techniczna poświęcona problemom jakości i nowoczesności produkcji śmigłowców. Uczestniczyli w niej polscy i radzieccy specjaliści.

• **Z INICJATYWY** dwóch bratnich redakcji: dziennika Północnej Grupy Armii Radzieckiej „Znamia Pabiedy” oraz tygodnika WL i WOPK „Wiraz” odbyło się kolejne spotkanie grupy lotników radzieckich, czechosłowackich i polskich. Program spotkania obejmował m. in. wymieniane poglądy i dyskusję na określone tematy specjalistyczne oraz pokaz lotów bojowych w wykonaniu pilotów radzieckich.

• **KRAKOWSKI** „Dziennik Polski” (nr 107) w obser-

nej informacji chwali Aeroklub Tatrzański w Nowym Targu, twierdząc, że nastąpiła w nim korzystna „metamorfoza”, i że niebawem Nowy Targ dorówna Lesznu, tak! bowiem panuje tam ruch jak w dużym ośrodku szybowcowo-spadochronowym.

• **DZIENNIK** „Gazeta Poznańska” ogłosiła plebiscyt na 10 najlepszych sportowców i 5 najlepszych trenerów Wielkopolski w 30-lecie PRL. Na liście kandydatów znajdują się również lotnicy sportowi.

• **UKAZAŁ** się kolejny tom utworów wybranych Janusza Meissnera, nakładem krakowskiego Wydawnictwa Literackiego. Książka pt. „Orle i orły” zawiera trzy powieści wybitnego pisarza: „Szkole Orłąt”, „Skrzydła nad Arktyką” i „Eskadry”. Str. 457, Cena 40 zł.

• **W LUBINIE** rozegrano międzynarodowe klubowe zawody spadochronowe o puchar dyrektora Kombinatu Zagłębia Miedziowego. Startowało 12 drużyn, w tym zespół z ZSRR i Czechosłowacji. Organizatorem imprezy był Aeroklub Zagłębia Miedziowego.

• **W CWL LESZNO** odbył się 22 maja br. pokaz radzieckiej techniki spadochronowej. Pokaz obserwowali: wiceminister Komunikacji gen. dyw. pil. Jan Raczkowski oraz przedstawiciele instytucji i organizacji, zainteresowanych tą dziedziną.

• **POLSCY** szybowcy w składzie: Hanna Bałdura, Anna Rynkiewicz, Henryk Muszczyński i Stanisław Wujczak (klasa otwarta) oraz Franciszek Kępka i Stanisław Witek (klasa standard) startują w czerwcu w międzynarodowych zawodach szybowcowych krajów socjalistycznych w Orle (ZSRR).

## POLSKA'74

PINCZÓW, miasto powiatowe w woj. kieleckim, nad Nidą, ośrodek przemysłu materiałów budowlanych. Istniejąca już w XIV wieku osada otrzymała prawa miejskie w 1429 r. Pinczów był jednym z etapów tegorocznego Samolotowego Rajdu Dziennikarzy i Pilotów.

Zdjęcie: Bernard Koszowski





Przedsiębiorstwo PGR Strzelin, jedno z większych w woj. wrocławskim i w kraju, legitymujące się ponad 100 milionami czystego zysku rocznie, było w tym roku gospodarzem tzw. Etapu Agro w Kondratowicach, na XII Rajdzie Dziennikarzy i Pilotów. Z tej okazji, o niektórych problemach związanych z zastosowaniem samolotów w rolnictwie, rozmawiamy z dyrektorem naczelnym Przedsiębiorstwa — Stanisławem Serwickim. W naszej rozmowie uczestniczył także dyrektor d/s produkcji PPGR Strzelin — Jan Świerkowski.

● Zanim przejdziemy do głównego tematu rozmowy, proszę o krótką charakterystykę Przedsiębiorstwa...

Dyr. Stanisław Serwicki:

— Gospodarzymy na ponad 11 tysiącach na gruntów, przy czym — podobnie jak w przedsiębiorstwach PGR całego kraju — nasz stan posiadania ma tendencję zwyżkową, co wiąże się z przejmowaniem nowych gruntów z Państwowego Funduszu Ziemi. Tak na przykład w roku 1980 będziemy już gospodarować na ponad 12,5 tysiącach hektarów.



Mini-baza agrolotnicza w PPGR Strzelin: stałe lądowisko, centralny magazyn środków chemicznych i, jeszcze w tym roku, hangar. Produkcja rolnicza w znacznym stopniu zależy od sprawnej obsługi agrolotniczej — mówi dyr. Serwicki. Na zdjęciu niżej — pierwszy z prawej — w rozmowie ze specjalistą produkcji zwierzęcej, inż. Ewą Wiśniewską i naczelnikiem powiatu mgr. Kazimierzem Misiewiczem. Zdjęcie autora



Charakter naszej produkcji? Obecnie — pół na pół — roślinna i zwierzęca, ale w perspektywie wyraźna przewaga produkcji zwierzęcej.

Kierunek na dziś i na jutro? Jak najdalej posunięta specjalizacja produkcji. Chciałbym nieco rozwinąć ten temat, bo bezpośrednio wiąże się on z wykorzystywaniem samolotów w rolnictwie. Otóż możemy już mówić o zasadniczej zmianie systemu organizacyjnego Państwowych Gospodarstw Rolnych, o zatraceniu dotychczasowych folwarcznych form, które w poszczególnych gospodarstwach przedsiębiorstwa charakteryzowała produkcja „wszystkiego po trochu”...

Dyr. Jan Świerkowski:

— „Warto także podkreślić stałą tendencję do komasacji gruntów i tak zwanej rejonizacji produkcji. Najogólniej mówiąc, polega to na tworzeniu dużych pól jednolitych upraw. Na przykład jeden z naszych rejonów produkcyjnych obejmuje obszar 2500 hektarów. Przy

pięciopolowym systemie płodozmianu oznacza to pola jednolitej kultury o 500 ha powierzchni!

● ...A więc wymarzone dla obsługi przez latające maszyny rolnicze!

Dyr. Jan Świerkowski:

— Właśnie to, między innymi, mieliśmy na uwadze przy ich tworzeniu...

● A zatem samoloty rolnicze w waszym przedsiębiorstwie znajdują pełne zastosowanie...

Dyr. Stanisław Serwicki:

— Znajdowałyby, gdyby... były. Jak dotąd bowiem, korzystamy z nich tylko sporadycznie, choć chcielibyśmy korzystać w sposób ciągły...

Do stosowania tej wyższej formy usług w rolnictwie, jakimi są usługi agrolotnicze, zmusza nas samo życie. Dziś, przy koncentracji produkcji rolnej, przy dużych polach, nawożenie z powietrza, opylanie, walka z chwastami czy szkodnikami, jest po prostu niezbędna. Traktor na 500-hektarowych polach, jakiego tworzymy, po prostu ginie... Potrzebne są środki techniczne o dużej wydajności, sprawności technicznej, zasięgu działania, które nasze potrzeby zaspokoiłyby w krótkim czasie... Właśnie — samoloty rolnicze. Nie można bowiem niektórych czynności przenosić w czasie w nieskończoność. Szybkie wykonanie nawożenia, opylów czy oprysków determinuje określony okres wegetacyjny czy okresy występowania chorób roślin lub nasilenia szkodników...

● Celowość stosowania latających maszyn rolniczych w waszym przedsiębiorstwie jest, zdaniem Panów, oczywista. Powracam więc do poprzedniego pytania: jak z wykorzystywaniem samolotów w PPGR Strzelin?

Dyr. Stanisław Serwicki:

— W ubiegłym roku korzystaliśmy z samolotów tylko w ograniczonym zakresie. Chcielibyśmy, oczywiście, korzystać przez cały rok — w systemie czarterowania, ale... chętnych przedsiębiorstw PGR było we Wrocławskim więcej niż możliwości ich zaspokojenia... Odnoszę wrażenie, że sprawa obsługi lotniczej rolnictwa w kraju, a przynajmniej w naszym województwie, jest traktowana marginesowo. Że zawsze są wyższe potrzeby, wyższe racje (mam na myśli eksport usług agrolotniczych), a przecież chleb trzeba produkować u nas. Nie wiem, czy korzyści z wysyłania samolotów za granicę nie niwelują straty... z braku samolotów dla rolnictwa u nas, w kraju, o jakiś procent produkcja rolnicza będzie niższa...

● Wydaje się, choć doskonale rozumiem wasze poglądy w tej sprawie, że nie można rozpatrywać zagadnienia usług agrolotniczych w kraju w oderwaniu od ich eksportu. Ten eksport, nawiasem mówiąc, bardzo opłacalny, stymuluje — lub będzie stymulował — rozwój całego lotnictwa gospodarczego, a więc produkcję samolotów i wyposażenia, szkolenie personelu, wypracowanie optymalnej organizacji usług agro. A to, że wiele przedsiębiorstw PGR w kraju dopomina się o obsługę lotniczą rolnictwa, że — wasz przykład o tym świadczy — jest ona niezbędna, to bar-

dzo dobrze. Te głosy na pewno pomogą szeroko pojętej sprawie — rozwoju rolnictwa i lotnictwa.

Wracając do waszego przedsiębiorstwa... Słyszałem o daleko idących przygotowaniach w zakresie wykorzystywania samolotów.

Dyr. Stanisław Serwicki:

— Rzeczywiście, przygotowujemy się do użytkowania samolotów, bo może wreszcie sytuacja na tym odcinku ulegnie zmianie...

Budujemy stałe lądowiska wraz z centralnym magazynem środków chemicznych. Ta mini-baza agrolotnicza położona jest centralnie w stosunku do upraw rolnych powiatu. Liczymy bowiem, że czarterowe korzystanie z samolotów nie będzie ograniczać się tylko do naszego przedsiębiorstwa, ale w przyszłości zaspokoi wszystkie lotnicze potrzeby powiatu, a zwłaszcza istniejącego na naszym terenie drugiego przedsiębiorstwa PGR.

Taki kierunek obsługi agrolotniczej — znów wracam do tematu, który dla nas jest najważniejszy — wydaje się najkorzystniejszy. Jeszcze kilka argumentów „za”, choć mógłbym ich przytoczyć o wiele więcej... Traktor, jeżdżąc z jakąś maszyną zaczepną, wygina pole. Chyba nie popełnię większego błędu, jeśli powiem, że powoduje to łączne straty w masie roślinnej nawet do 10 procent. Albo sprawa nawożenia. Szczególnie wtórnego nawożenia, tzw. pod kłos, gdzie innej maszyny, poza samolotem, w ogóle nie da się zastosować...

● Wróćmy jeszcze do przygotowywanej przez was mini-bazy agrolotniczej...

Dyr. Stanisław Serwicki:

— Lądowisko — praktycznie jest już gotowe: zadarniowane, wyrównane, z pozasypywanymi rowami. Centralny magazyn środków chemicznych — kończymy. Na tym nie koniec: zbudujemy także, jeszcze w tym roku, hangar dla samolotu. Oczywiście będzie to prosta, stalowa konstrukcja — rodzaj zadaszenia, ale z utwardzonym podłożem. Słowem miejsce, w którym samolot będzie mógł być obsługiwany i mechanicznie załadowywany, oczywiście z uwzględnieniem wymogów ppoż. i bhp. Nasze przygotowania do stałego użytkowania samolotu czy w przyszłości — samolotów, idą dalej... Utworzyliśmy w naszym przedsiębiorstwie Dział Chemizacji, któremu podlegają wszystkie środki techniczne i chemiczne, laboratorium agro i oczywiście działalność agrolotnicza. I jeszcze jedno: choć już teraz dysponujemy dobrze wyposażonymi pomieszczeniami dla personelu lotniczego, przygotowujemy jeszcze lepsze. Takie, w których załoga będzie miała normalne warunki życia i odpoczynku po pracy, nawet z rodzinami. W systemie czarterowania samolotu załoga będzie bowiem u nas mieszkać przez 9 do 10 miesięcy.

● Z waszych przygotowań wypada się tylko cieszyć. Wydaje się, że realizacja tych zamierzeń nie tylko zapewniacie sobie samolot na stałe, ale wielu innym przedsiębiorstwom PGR wskazuje kierunek działania. Dziękuję za rozmowę.

ANDRZEJ ZIEMIŃSKI



# WOJSKOWE

# "LATAJĄCE DŹWIGI"

## DLA GOSPODARKI NARODOWEJ

**N**A temat lotów śmigłowców wojskowych na korzyść gospodarki narodowej napisał u nas niemało. Prekursorem oraz organizatorem praktycznych przedsięwzięć dźwigowo-montażowych w Polsce jest ppłk pil. mgr inż. Kazimierz POGORZELSKI.

Jak przedstawiają się niektóre wyniki badań ekonomicznych, prowadzonych od kilku lat a dotyczących przedsięwzięć dźwigowych wykonywanych przy pomocy śmigłowców Mi-8? Wykorzystanie w Polsce śmigłowców w charakterze latających dźwigów w porównaniu do światowych poczyniło w tej dziedzinie nie ma długich tradycji. Pierwsze tego typu przedsięwzięcia, wykonywane u nas, datują się w przedziale lat 1967—1969. Gdy tymczasem na świecie już w 1956 r. niektóre wyspecjalizowane przedsiębiorstwa śmigłowcowe prowadziły planową działalność. W okresie od 1967 r. do maja 1973 r. wykonano w Polsce 33 przedsięwzięcia, które przyjęto nazywać operacjami oznaczając je odpowiednimi kryptonimami.

Usługi wojsk lotniczych w charakterze przedsięwzięć dźwigowo-montażowych na rzecz gospodarki narodowej stanowią stosunkowo bogaty materiał empiryczny, który może być wykorzystany do przeprowadzenia analiz statystyczno-ekonomicznych.

I tak w badanym okresie eksploatowane śmigłowce w charakterze latających dźwigów wylatały łącznie 132 h i 17 min. Średni czas wylatanych godzin przypadający na jedno przedsięwzięcie wynosi 4 h. W tym mieszczą się dołoty do miejsca wykonywanego zadania oraz powroty do macierzystej jednostki. Wszystkie 33 przedsięwzięcia wykonano w łącznym czasie kalendarzowym 61 dni. Tak więc jedno przedsięwzięcie wykonywano w okresie około 2 dni.

Łączny efekt ekonomiczny wszystkich przedsięwzięć wynosi 62 498 000 zł, a średni efekt jednego przedsięwzięcia równa się sumie 1 893 878 zł.

W czasie wykonywanych zadań objętych analizą przemieszczono 544,1 tony ładunków na zaczepie zewnętrznym.

Łączna droga przelotów z miejsca bazowania śmigłowców do miejsca wykonywania zadania i z powrotem wynosi 10 400 km. Liczba zatrudnionych w ekipie lotniczej, wykonującej zadanie dźwigowo-montażowe, wynosiła średnio 9 ludzi. Koszt eksploatacji zużytego zapasu technicznego wynosi 1 896 576 zł. Więc czysty efekt po odjęciu kosztu eksploatacji śmigłowców wynosi 80 605 424 zł. 132 h i 17 min. wylatanych godzin stanowi 3,7% całkowitego zapasu technicznego śmigłowca Mi-8. Wynika z tego, że 3,7% całkowitego zapasu technicznego, zużytego podczas lotów dźwigowo-montażowych, zamortyzowało koszt zakupu trzech nowych śmigłowców Mi-8.

Efekt ekonomiczny uzyskany dzięki zastosowaniu śmigłowców do prac dźwigowych nie odzwierciedla się w jednostce lotniczej realizującej tego typu zadania. W procesie transportowym (dźwigowo-montażowym) nie powstają nowe, wyodrębnione z tego procesu wyroby. Transport produkcyjny usług przewozowych, przemysłowa ładunki i ludzi z jednego miejsca na drugie.

Ponieważ produkt pracy transportowej nie przybiera rzeczowej postaci wyrobu gotowego, przedmiotem oferowanym przez latające dźwigi nie jest produkt otrzymywany w wyniku tego procesu transportowo-montażowego, lecz sam proces transportowy. Wysoka wydajność takiego procesu transportowego, w porównaniu do tradycyjnego transportu dźwigami konwencjonalnymi, powoduje powstawanie efektów ekonomicznych w dalszym procesie działania montowanych urządzeń produkcyjnych. Skrócenie czasu montażu pozwala na wcześniejsze podjęcie produkcji, dzięki temu powstają nowe wartości.

Najbardziej interesujący w całości analizy zastosowania latających dźwigów jest wskaźnik rentowności. Chodzi o uzyskanie precyzyjnej odpowiedzi na pytanie, ile złotych efektu ekonomicznego przypada na jedną złotówkę poniesionego kosztu. Niestety, dokładnej odpowiedzi na to pytanie nie można jeszcze udzielić, ze względu na ograniczoną ilość danych możliwych do wykorzystania w czasie analizy. Z chwilą ich narastania odpowiedź na powyższe najistotniejsze pytanie będzie coraz bardziej obiektywna.

Posługując się danymi empirycznymi wszystkich przedsięwzięć w badanym okresie, przy przyjętej technologii obliczony wskaźnik rentowności — wyrażony stosunkiem uzyskanych efektów do poniesionych nakładów — wynosi 28.

Kosztami pośrednimi obciążone jest Dowództwo Wojsk Lotniczych, ponieważ wyznaczany zespół lotniczy wykonuje każdą usługę nie dokonując pełnych rozliczeń z zakładem, w którym wykonywane jest przedsięwzięcie.

Tak więc nakłady poniesione podczas przedsięwzięć z zastosowaniem latających dźwigów Mi-8 przynoszą 28-krotny efekt ekonomiczny. Wykonywane w Polsce przedsięwzięcia miały raczej charakter incydentalny w porównaniu do potrzeb występujących w tej dziedzinie.

Jeszcze ciekawiej i korzystniej przedstawiają się wyniki badań o perspektywie planowego szerokiego zastosowania latających dźwigów. Analiza naukowa wykazuje, że biorąc pod uwagę dotychczasowe dane empiryczne, wymogi obsługi technicznej sprzętu w procesie jego eksploatacji oraz wymogi psychofizyczne załóg latających, można dokonać ustalenia optymalnego sposobu wy-

korzystania latających dźwigów w naszym kraju.

Ze względu na ograniczone ramy artykułu wybierzmy do zaprezentowania tylko niektóre najgłośniejsze wyniki obliczeń. Biorąc pod uwagę wysokie obciążenie psychofizyczne załogi latającej podczas tego rodzaju lotów oraz uzależnienie pomyślnego i sprawnego wykonania lotu dźwigowego od warunków meteorologicznych, jako optymalną ilość należy przyjąć pięć lotów w miesiącu na załogę. W ciągu roku jedna załoga wykonałaby 60 lotów, co przyniosłoby efekt ekonomiczny wynoszący 110 121 360 zł. Na wykonanie 60 przedsięwzięć konieczne byłoby zużycie 240 h zapasu technicznego, co stanowi 6,8% całkowitego zapasu technicznego śmigłowca Mi-8. Dwie załogi wykonujące na zmianę łącznie 10 przedsięwzięć w miesiącu przy użyciu jednego śmigłowca podwoiliłyby roczny efekt ekonomiczny.

W tym miejscu należy zauważyć, że przedstawione wcześniej 33 ana-

lizowane przedsięwzięcia wykonane w okresie od 1967 do maja 1973 r. stanowią połowę optymalnej alternatywy 60 przedsięwzięć na jeden śmigłowiec i załogę w roku. Uzyskano więc efekt ekonomiczny w okresie przeszło 6 lat, który przy planowej działalności śmigłowców-dźwigów można by uzyskać w ciągu pół roku.

Według proponowanego optymalnego wariantu, dwie załogi eksploatowałyby jeden śmigłowiec w ciągu 20 dni w miesiącu. Pozostałe 10 dni można wykorzystać na przeprowadzenie okresowych przeglądów, usuwanie usterek, odpoczynek itd. Zużyty zapas techniczny w tym przypadku wynosiłby 480 h rocznie, co stanowi 13,6% ogólnego zapasu technicznego.

Z punktu widzenia efektywnego wykorzystania sprzętu technicznego ta alternatywa jest najkorzystniejsza. Uwzględnia ona jednocześnie potrzebę odpowiedniej higieny pracy zespołu latającego. W ten sposób eksploatowany sprzęt zużyłby się po 7 latach. Okres zużycia moralnego pokryłby się z okresem zużycia fizycznego. Jest to bardzo ważne dla każdego efektywnego systemu eksploatacji.

W świetle tylko niektórych przedstawionych wyżej wyników badań, dyskusja nad potrzebą utworzenia w Polsce przedsiębiorstwa śmigłowcowego powinna być definitywnie zamknięta. Nasuwają się jednak obawy, dotyczące niewykorzystania dotychczasowych wyników badań naukowych prowadzonych na tym odcinku przez naukowe ośrodki wojskowe. Decyzje o organizacji przedsiębiorstwa i konkretne kroki nie poparte wszechstronną analizą mogą się później odbić niekorzystnie na jego działalności.

kpt. PAWEŁ TYRAŁA

Śmigłowiec Mi-8 podczas operacji „Korund”.

Zdjęcie: J. Tobel





# SPADOCHRONEM NAD ZATOKĄ ACAPULCO

KORESPONDENCJA WŁASNA Z MEKSYKU

Jedną z atrakcji rozległych plaż w Zatoce Acapulco nad Oceanem Spokojnym w Meksyku są loty na spadochronie holowanym przez motorówkę. Amerykanie nazywają ten sport „parachute sailing”, co można by przetłumaczyć jako żaglowanie lub szybowanie na spadochronie.

Start i lądowanie odbywa się na piaszczystej plaży lub na specjalnie zbudowanej pływającej platformie, zakotwiczonej w pobliżu brzegu.

Do wykonywania lotów służą amerykańskie spadochrony wyczynowe. Są wielobarwne i prezentują się okazale, choć dawno już wysłużyły swój „normalny” resurs i po ukończonych lotach pakuje się je do worka jak bieliznę do prania. Technika lotu jest prosta, czemu sprzyja łagodna bryza morską, prawie niezmienna przez większość roku. Do lotu nie potrzeba żadnych uprawnień ani specjalnego ubioru. Instruktaż trwa dwie minuty, podczas których „pilot” dowiaduje się, że w czasie startu trzeba przebiec kilka kroków (a nie siadać na piasku) oraz, że przed lądowaniem należy łagodnie pociągać za taśmę nośną oznaczoną kokardą, na ewentualne znaki finiszera dawane z ziemi chorągiewką. Poza tym nie należy w czasie lotu wykonywać ćwiczeń gimnastycznych (zwłaszcza akrobatycznych) ani głębokich ślizgów ponad dachami nabrzeżnych hoteli i wierchołkami palm.

Delikwentowi skłonemu zapłacić 8 dolarów za 3–5-minutowy lot zakłada się kamizelkę ratowniczą (na wypadek przymusowego lądowania w wodzie), a uprząż spadochronu podczepia do stumetrowej linki ciągniętej przez motorówkę. Strój jest dowolny, a całkowicie wystarcza kostium kąpielowy. Powiew bryzy rozdyma czaszę spadochronu podtrzymywaną za obrzeże przez dwóch miedzianoskórych chłopców i motorówka rusza z wolna w głąb zatoki. Po kilku krokach rozbiegu pilot-skoczek już jest w powietrzu, nabierając dość raptownie wysokości przy zwiększeniu obrotów silnika motorówki.

Lot odbywa się wzdłuż wybrzeża w odległości kilkuset metrów od plaży. Wysokość lotu jest zmienna, w zależności od szybkości motorówki i kursu względem wiatru. Pułap wynosi jakieś 70–80 metrów. Wrażenie lotu bardzo przyjemne, w pewnym sensie nieco podobne do startu za wyciągarką na bezkabinowym szybowcu. Po jakimś czasie motorówka skręca o 180 stopni, a w czasie tego manewru spadochron opada dość nisko ponad wodę. Motorówka wraca teraz w pobliże brzegu w kierunku startu, a wiatr znosi spadochron ponad plażę, a nieraz nawet ponad dachy nabrzeżnych hoteli. Zręczny manewr motorówki w kierunku od brzegu umożliwia łagodne i prawie pionowe

opadanie spadochronu na miejsce startu. Lądowaniu na punkt dopomaga pilot-skoczek małymi ślizgami. Zetknięcie z ziemią następuje z szybkością niemal zerową, dzięki interwencji motorówki w ostatniej fazie. Pilota-skoczka łapie niemal w ramiona służba startowa, gasząc równocześnie czaszę. Po minucie następuje dalszy start, na który oczekiwał następny amator z przypiętym już innym spadochronem — i tak od rana do zmroku.

Podobno na przestrzeni szeregu lat nie było żadnego godnego uwagi wypadku. W istocie — pomijając lekkomyślność (np. ślizg na przeszkodę) ryzyko wypadku jest znikome. Wydaje się, że poważniejsze skutki dla mniej zaradnych amatorów mogłyby spowodować jedynie defekt silnika motorówki, zmuszający do lądowania na wodzie, jednakże i wtedy zaplątanie w linki i czaszę byłoby mało prawdopodobne, uwzględniając znoszenie czaszy przez wiatr. Może nieco bardziej ryzykowne jest lądowanie na platformie pływającej, gdyż wymaga większej precyzji w manewrowaniu motorówką. Jednakże i tutaj zawsze pozostaje alternatywa odejścia na drugi krąg.

A może by nasze aerokluby popróbowaly tego milego i niezbyt kosztownego sportu? Wszak nie brak w Polsce rozległych piaszczystych plaż nad morzem i jeziorami.

JERZY GŁOWACKI



Pilot-skoczek w locie na spadochronie.



A tu — już lądowanie. Niżej: Moment przed startem. Zdjęcia autora





## NOWE SPADOCHRONY



Czasza spadochronu „Lancer”, produkcji Kanadyjskiej.

„Para-Commander” amerykańskiej wytwórni Pioneer ma już nowych konkurentów. Na rynek weszły oto, nie licząc nowych spadochronów radzieckich, kanadyjski „Lancer” produkcji zakładów MIM Parachute Products oraz — także kanadyjski — „Cobra”, z zakładów Niagara

Parachutes. Francuska wytwórnia EFA wypuściła, wyprodukowany na amerykańskiej licencji, odpowiednik „Silver-Cloud” o nazwie „Nuage d'Argent”. Francuski producent wprowadził do tego spadochronu szereg ulepszeń. Jego cena, w porównaniu z innymi spadochronami kate-

gorii A („Para-Commander”, „Papillon”, PTCH, „Olympic” itp.), jest tylko nieznacznie większa.

Nowym spadochronem kategorii B (tzn. takich jak „Para-Plane”, „Silver-Cloud”, „Nuage d'Argent”, „Vol-Plane”, „Bumblebee” i inne) jest „Para-Sled”, wyprodukowany w wytwórni amerykańskiej Air-Foil Systems. Wyposażono go w nowy system otwierania, sprawiający m. in., że skoczek nie odczuwa typowego wstrząsu, jak przy stosowaniu innych spadochronów. W czasie pełnego hamowania prędkość opadania wynosi 8—10 m/s. Pozwala się spadochronowi na „pełną jazdę”, a w odległości 5 m od ziemi równomiernie ale zdecydowanie ściąga linki i ładuje bardzo łagodnie. Składanie niekonwencjonalne, niesymetryczne. Ciężar spadochronu — 4,5 kg. Jest on zatem lżejszy od „Para-Commandera” i wszystkich pozostałych spadochronów kategorii B. (z)

## HALO SZCZECIN...

— Ze Szczecina wykonano w poprzednich latach wiele długich, ponad 500-kilometrowych przelotów szybowcowych. Czy początek tegorocznego sezonu przyniósł również takie rezultaty? — pytamy telefonicznie szefa wyszkolenia Aeroklubu Szczecińskiego, Antoniego Wróbla.

— Pogoda w maju br. nie sprzyjała długim przelotom ze Szczecina. Jesteśmy jednak w pełnym pogotowiu i jeśli tylko dopisze pogoda, z pewnością wykorzystamy istniejące u nas możliwości wykonania długich przelotów szybowcowych. Powiem więcej — takie przeloty są jed-

nym z naszych głównych celów wyczynowej działalności szybowcowej — odpowiada A. Wróbel.

— A co z pozostałą działalnością szybowcową?

— Latamy i szkolimy intensywnie, staramy się wykorzystać jak najpełniej pogodę. Podczas wakacji urządzamy w Zielonej Górze obóz treningowo-wyczynowy. Podstawowo szkolić będziemy w Szczecinie.

— Szczecin, to także samolotowy ośrodek akrobacyjny. Czy oprócz pilotów A. Sz. trenują u Was także piloci innych aeroklubów?

— Na razie latają u nas na akrobację piloci wyłącznie ze Szczecina, ale mamy nadzieję szkolić akrobatów również z sąsiednich aeroklubów.

— Kto szkoli akrobatów?

— Kierownik A. Sz., Jerzy Wikło (chwilowo chory) oraz społecznie czołowi akrobaci kraju, Paweł Pawlak i Helmut Staś.

— Jakimi dysponujecie samolotami akrobacyjnymi?

— Mamy 5 samolotów, w tym 2 Złiny 526F i 3 526AFS.

— Od lat cicho o szczecińskich spadochroniarzach?

— To prawda, ale złożyło się na to szereg przyczyn, nie zawsze zależnych od nas. Reaktywowana 3 lata temu sekcja spadochronowa dopiero od 15 czerwca br. ma mieć instruktora, absolwenta wrocławskiej AWF. Robimy, co możemy.

— Jak organizujecie zawody w br., a jakie macie zamiar obsadzić swoimi reprezentantami?

— W Szczecinie organizujemy zawody okręgowe w akrobacji samolotowej i klubowe zawody rajdowo-nawigacyjne oraz szybowcowe. Nasi, należący do czołówki krajowej, akrobaci objęci są planem startów kadry narodowej. Dwóch naszych pilotów startowało w Samolotowym Rajdzie Dziennikarzy i Pilotów. Obsadzimy też w miarę licznie zawody okręgowe, organizowane poza naszym aeroklubem.

— Dziękujemy za rozmowę.

(kh)



## WZASIĘGU SKRZYDEŁ

Z każdym rokiem pięknieje i wzbogaca się o nowe inwestycje lub sprzęt prężny Aeroklub Zagłębia Miedziowego w Lubinie. Jak już sama nazwa aeroklubu sugeruje, nie odbywa się to bez udziału miejscowych potentatów przemysłowych, zwłaszcza kombinatu miedziowego, którzy dobrze dbają o swój aeroklub. Na lotnisku AZM rozpoczyna się kolejna budowa, tym razem hali sportowej wraz z zapleczem hotelowym. Oryginalność tego przedsięwzięcia polega na tym, że hala, w której rozgrywane mają być zawody sportowe, zaprojektowana jest jako... hangar lotniczy. Symbioza sportu i lotnictwa w Lubinie wyjdzie zapewne na dobre tak sportowcom jak i lotnikom. Zakończenie budowy nowej hali sportowej-hangaru wraz z hotelem przewidziane jest na koniec 1975 r. Aeroklub Zagłębia Miedziowego już jednak teraz myśli o zorganizowaniu w 1976 r. w stolicy polskiej miedzi Krajowych Zawodów Szybowcowych Kobiet (które tu wzięły swój początek) oraz Spadochronowych Mistrzostw Europy. U podłoża tych ambitnych przedsięwzięć i śmiałych planów leży wyjątkowa dbałość Zagłębia Miedziowego o swój aeroklub.

Pomimo że już z początkiem kwietnia br. na lotnisku Gdańsk-Wrzeszcz rozpoczęto budowę mieszkaniową, Aeroklub Gdański do końca maja br. prowadził tam swoją działalność wyszkoleniowo-sportową, operując ze skrawka pola wlotów, pozostawionego tymczasowo obok hangarów. Z początkiem czerwca rozpoczęto jednak loty i skoki spadochronowe na nowym lotnisku aeroklubowym. W niedalekiej perspektywie ma stanąć tam hangar i pozostała, niezbędna dla aeroklubu zabudowa portowa. Przez okres dwóch najbliższych lat Aeroklub Gdański będzie jednak pracował w trudnych warunkach, co odbić się może na jego podstawowej działalności. Wobec tego, że podobne przenosiny czekają również kilka innych aeroklubów w kraju, dobrze by było, ażeby jeszcze przed przeprowadzką zapewnić im na nowych lotniskach właściwe warunki działalności, przede wszystkim budynki administracyjno-techniczne i hangary.

Dwa i pół roku temu pisaliśmy o amatorskiej budowie samolotu przez mechanika lotniczego Aeroklubu Łódzkiego, Kazimierza Olszewskiego. W znacznie wolniejszym tempie niż zakładał właściciel, praca dobiega jednak pomyślnego końca. Miałem właśnie okazję oglądać ten gotowy już, zgrabny, jednomiejscowy dolnopłat. Samolot Kazimierza Olszewskiego — to lata osobistych wyrzeczeń i mozolnej pracy jego właściciela, wspieranego życzliwą pomocą aeroklubów w Łodzi i Dęblinie (gdzie K. Olszewski ostatnio pracował), Zakładów Szybowcowych w Bielsku-Białej oraz kilku fachowców i entuzjastów. Nie wiadomo jednak kiedy Kazimierz Olszewski będzie mógł się oderwać od ziemi. Amatorzy-konstruktorzy mają bowiem wciąż zbyt daleką drogę od pomysłu do latania na zbudowanym przez siebie samolocie.

W dobie niewątpliwie słusznego przywiązywania szczególnej wagi do pracy zawodowej, lotnikom sportowym coraz trudniej jest brać udział w zawodach. Zdarza się coraz częściej, że poszczególne aerokluby nie mogą wystąpić swojego reprezentanta nawet na zawody o wysokiej randze, pomimo iż zakwalifikował się on do takiej imprezy w sportowej walce. Skrajnym przykładem była sytuacja w Aeroklubie Warszawskim, gdzie spośród 8 pilotów mających prawo startu w XII Samolotowym Rajdzie Dziennikarzy i Pilotów żaden nie mógł wziąć udziału w tej dużej i znaczącej imprezie (podobnie jak w ubiegłym roku). Oczywiście pracę zawodową trzeba szanować nade wszystko. Czy jednak sportowiec lotniczy ma być zawsze w gorszej sytuacji od sportowców innych dyscyplin?

Haluy



## AEROKLUB POMORSKI

Dla uczczenia 30-lecia PRL Aeroklub Pomorski w Toruniu podjął wiele cennych zobowiązań. Toruńscy piloci postanow-

wili przepracować sporo godzin w czynie społecznym. Jednym z najważniejszych zadań jest budowa toru modelarskiego, tak bardzo potrzebnego jednej z najlepszych w kraju sekcji modelarskiej. Koszt tej inwestycji wyniesie 400 tysięcy złotych, ale większość prac wykonają w czynie społecznym członkowie aeroklubu. Innym ważnym przedsięwzięciem ma być doprowadzenie sieci wodociągowej do lotniska. I tu z pomocą pospieszą lotnicy. Także z ich udziałem odbywać się będzie budowa pawilonu, w którym obok świetlicy znajdzie się zaplecze hotelowe. Dodajmy jeszcze, iż przystąpiono do generalnego porządkowania obiektu. Już pod koniec marca zasadzono na lotnisku kilkaset krzewów.

Ogólną wartość zadeklarowanych czynów społecznych oszacowano na 800 000 złotych. Znając zapal toruńczyków, można uwierzyć, że do jesieni wywiążą się z tych zobowiązań.

Bolesław Otręba



# LECIMY NA OLIMPIADĘ MAŁEGO LOTNICTWA

dniach 1-7 lipca br. w miejscowości Lakehurst w USA. Zgodnie z podjętą uchwałą, w skład reprezentacji weszli:

## — w klasie modeli samolotów

1. Jerzy Ostrowski z Aer. Częstochowskiego,
2. Lech Podgórski z Aer. Pomorskiego,
3. Zbigniew Jurek z Aer. Opolskiego,

## — w klasie mikromodeli

4. Edward Ciapała z Aer. Śląskiego,
5. Ryszard Czechowski z Aer. Krakowskiego.

Prawdopodobnie, ze względu na dobre wyniki uzyskane w Rumunii oraz możliwość zajęcia dobrego miejsca drużynowego w klasie mikromodeli, zostanie włączony w skład reprezentacji Sylwester Kujawa z Aer. Poznańskiego. Tym samym na tegorocznych mistrzostwach wystąpili-

byśmy w pełnych zespołach.

Zgodnie z planem, nasza reprezentacja odleci do Nowego Jorku w dniu 30 czerwca o godz. 10.30, samolotem PLL LOT z lotniska warszawskiego na Okęcie. Warto zaznaczyć, że dzięki uprzejmości kierownictwa PLL LOT koszty przelotu zmalały niemal do połowy. Reprezentacja uzyskała 43% zniżkę.

Według otrzymanych informacji, przy okazji Mistrzostw Świata rozegranych zostanie cały szereg imprez towarzyszących. W związku z tym przyjęto nazwę ogólną dla tej imprezy „Aerolympics”.

Celem ułatwienia transportu, AMA (Narodowe Stowarzyszenie Modelarzy Amerykańskich) podjęła się załatwienia samolotu czarterowego, który miał zabrać wszystkich uczestników z Europy. Samolot typu DC-8 miał lądować we Frankfurcie i Londynie. Koszt tego lotu zmienił się jak w kalejdoskopie, kolejno 200, 220, 250 dolarów. Biorąc pod uwagę niską cenę przelotu, Aeroklub PRL zdecydował się na ten lot. Na szczęście nie byliśmy w stanie w określonym terminie

wpłacić żądanej zaliczki. I bardzo dobrze się stało, bowiem ze względu na niewywiązanie się z obowiązku wpłacenia 100-dolarowych zaliczek oraz za duży bagaż (wiadomo — dwie skrzynie z makietami) lot czarterowy został odwołany. Jak wynika z informacji, decyzja ta była trudna dla organizatora, biorąc pod uwagę fakt, że AMA z tego tytułu poniosła straty około 4 tys. dolarów, nie licząc wielkiego wysiłku organizatorskiego.

W konsekwencji wszystkie reprezentacje będą musiały załatwiać przelot na własną rękę, a organizator zobowiązał się do ich przetransportowania z lotnisk w Nowym Jorku i Filadelfii do Lakehurst.

Zapowiada się interesująca walka, gdyż będzie silna konkurencja sportowa i wysokie temperatury na tym terenie. Lipiec w Lakehurst jest bardzo gorący, a temperatury wahają się w granicach 30°C z jednoczesną możliwością przelotnych deszczów.

Mistrzostwa modeli halowych rozegrane zostaną w dawnym hangarze sterowcowym o okazałych wymiarach. Ma on 55 m wysokości, 90 m szerokości i 200 m długości. Warto przypomnieć, że Lakehurst to lotnisko, na którym spisał przed wojną sterowiec „Hindenburg”.  
Z. S.

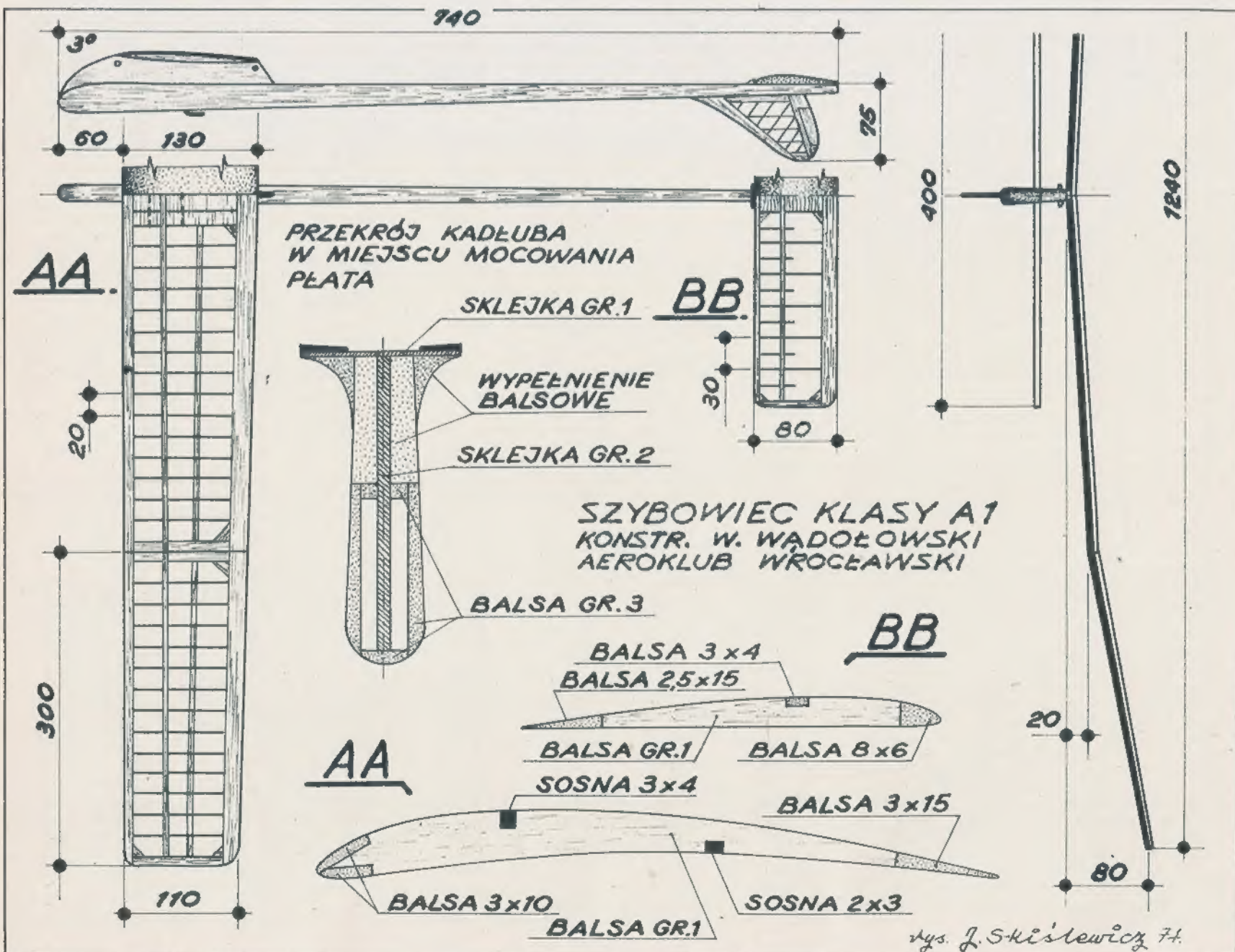
Na posiedzeniu w dniu 10 maja Prezydium Zarządu Głównego Aeroklubu PRL ustaliło skład reprezentacji na Mistrzostwa Świata Modeli Samolotów i Mikromodeli, które przeprowadzone zostaną w

## SZYBOWIEC dla juniorów

Prezentowany model szybowca konstrukcji Włodzimierza Wądołowskiego, instruktora modelarni MDK „Bólko” w Świdnicy, przeznaczony jest do budowy przez juniorów. Model uzyskuje dobre wyniki, szczególnie w złożonych warunkach atmosferycznych, dzięki bardzo dobrej stateczności.

Konstrukcja modelu klasyczna, z balsa, sosny i sklejki. Szkielet części przedniej kadłuba stanowi sklejka 3 mm, do której przyklejone zostały deseczki lipowe z wycięciami na balast oraz podłużnice balsa 3 mm. Całość obustronnie oklejono deseczką balsową

3 mm. Część przednia kadłuba do zakończenia łoża płata oprofilowana została balsa. Statecznik pionowy balsaowy z uźbieraniem geodezyjnym. Łoże statecznika poziomego z blaszki aluminiowej grubości 0,5 mm. Skrzydło dzielone. Połówki płata łączy się ze sobą przy pomocy bagietów stalowych 2 mm i mocuje do kadłuba pasmem gumy. Statecznik wysokości całkowicie balsaowy. Automat przymusowego lądowania uruchamiany lontem. Pokrycie modelu stanowi papier japoński kilkakrotnie cellonowany.  
J. S.





**29** marca 1974 r. na listę ciał niebieskich badanych za pomocą pojazdów wykonanych przez człowieka wpisany został kolejny obiekt — Merkury: poruszająca się najbliższa Słońca i najmniejsza planeta naszego układu. Ten niewielki glob, o średnicy ocenianej na 4 460 km, nie może być (na skutek swego małego oddalenia od naszej gwiazdy dziennej) obserwowany w nocy. Utrudnia to oczywiście badanie go.

Dotychczas w trakcie badań astronomicznych ustalono m.in., że czas obrotu Merkurego wokół własnej osi jest równy okresowi jego obiegu wokół Słońca. Zwraca się więc on ku Słońcu zawsze tą samą stroną, podczas gdy druga jest pograżona w wiecznym cieniu. Temperatura w najgorętszym miejscu półkuli oświetlonej wynosi 410°C (dla porównania: temperatura topnienia ołowiu wynosi 327,4°C), zaś zacienionej jest niewiele wyższa od zera bezwzględnej — ocenia się ją na minus 245°C. Atmosfera planety jest niezwykle rzadka i składa się głównie z dwutlenku węgla i wodoru. Na podstawie zdolności odbijania światła widzialnego i fal radiowych oceniono, że powierzchnia Merkurego powinna wykazywać duże podobieństwo do powierzchni Księżyca. Według niedawno ogłoszonych wyników badań radarowych, powierzchnia Merkurego jest usiana kraterami, zaś okres jego obrotu wokół osi wynosi ok. 60 dni, czyli mniej niż dotychczas przypuszczano.

Aby wysłać pojazd kosmiczny z Ziemi w pobliże Merkurego, trzeba nadać mu, w chwili odlotu z wokółziemskiej orbity parkingowej, prędkość co najmniej 13,5 km/s — 2 km/s więcej niż przy lotach ku Wenus. Prędkość ta musi mieć taki zwrot i kierunek, by pojazd opuszczający strefę przeważającego oddziaływania grawitacyjnego Ziemi miał mniejszą (niż nasza planeta) prędkość obiegową względem Słońca. Dzięki temu jego tor będzie znajdował się wewnątrz wokółsłonecznej orbity Ziemi i będzie miał punkt styczności z wokółsłoneczną orbitą Merkurego. Oczywiście czas startu trzeba dobrać tak, by próbnik znalazł się we wspomnianym punkcie styczności w tej samej chwili co i planeta docelowa.

Jak już wspomniano wyżej, wyprawa do Merkurego wymaga większej prędkości odlotu, a tym samym więcej energii niż podróż do Wenus. Jest jednak od tego wyjątek. Zdarzają się mianowicie takie wzajemne usytuowania planet, przy których możliwy jest lot z Ziemi do Merkurego via Wenus — z prędkością odlotu z okolic naszej planety ok. 11,5 km/s, a więc mniejszą niż przy wyprawie bezpośredniej. Technika lotu Ziemia — Wenus — Merkury wykorzystuje fakt, że podczas przelotu obok Wenus pole grawitacyjne tego ciała niebieskiego powoduje przyspieszenie próbnika w jego locie wokółsłonecznym (sama planeta przyspiesza nieco swój ruch), a tym samym przebiega podróż na nowy, przebiegający bliżej Słońca tor. Oczywiście musi być spełniony warunek, by w chwili i w punkcie maksymalnego zbliżenia do Wenus prędkość pojazdu była równa (co do wartości i kierunku) prędkości odlotu z tego punktu przestrzeni ku Merkuremu.

Na wyżej opisanych zasadach opierało się planując wyprawę amerykańskiego próbnika MARINER-10, który jako pierwszy sfotografował z bliska Wenus oraz przeprowadził pierwsze badania Merkurego. Próbnik o masie 503 kg (z czego 78 kg przypada na aparaturę naukową) jest konstrukcyjną kontynuacją poprzednich obiektów serii MARINER. Aparatura elektroniczna zawarta jest wewnątrz korpusu w kształcie niskiego osmiościanowego graniastosłupa. Na zewnątrz umieszczone są: 2 płyty baterii słonecznych (dostarczające do 475 W mocy), paraboliczna antena kierunkowa o dużym zysku, 2 anteny bezkierunkowe o małym zysku, dysza raketowego silnika korekcyjnego, czujniki Słońca i gwiazdy Canopus, platforma kamer telewizyjnych, wysięgnik z dwoma magnetometrami, teleskop cząstek naładowanych, radiometr podczerwieni i spektrometr nadfioletu. W miarę trwania lotu próbnik był narażony na coraz większe natężenia promieniowania Słońca. Dlatego płyty baterii słonecznych — początkowo całkowicie rozpostarte i ustawione prostopadle do kierunku padania promieni słonecznych — zostały w połowie drogi między Wenus i Merkurym obrócone, tak by tworzyły kąt 30 stopni z kierunkiem ku Słońcu. Zmniejszyło to co prawda moc dostarczaną przez nie prądu elektrycznego, ale uchroniło je przed przegrzaniem. Wszystkie części próbnika, które nie muszą mieć bezpośredniego kontaktu z przestrzenią kosmiczną, pokryto folią termooizolacyjną.

# Pierwsze spotkanie z MERKURYM

Paraboliczna antena kierunkowa o średnicy 1,37 m jest umieszczona na wsporniku wykonanym z prętów, zapewniającym jej 2 stopnie swobody. Kamery telewizyjne, z których jedna posiada obiektyw o ogniskowej 1,5 m, umieszczono na górnej pokrywie korpusu, dzięki czemu są przez nią chronione przed nagrzewaniem przez Słońce. Próbnik jest orientowany stale — z wyjątkiem przeprowadzania poprawek prędkości — względem Słońca i gwiazdy Canopus. Służy do tego układ autopilota połączony z czujnikami tych ciał niebieskich, giroskopami i dyszkami sterującymi. Przeznaczony do przeprowadzania poprawek prędkości silnik raketowy wielokrotnego zapłonu ma ciąg 25 kG. Jako materiał pędny służy hydrazyna.

Łączność ze stacjami naziemnymi zapewniają 2 nadajniki pracujące na spólnych częstotliwościach pasm S (częstotliwość 2,113 GHz; moc 10 lub 20 W) i X (8,415 GHz; 200 mW), co eliminuje wpływ na jakość łączności cząstek naładowanych znajdujących się w przestrzeni dzielącej próbnik od Ziemi. Szybkość przesyłania informacji o stanie aparatury wynosi osiem i jedna trzecia bita na sekundę. Obrazy telewizyjne są przesyłane z maksymalną prędkością 117 600 jednostek informacji na sekundę, co pozwoliło transmitować obrazy na bieżąco — po raz pierwszy w badaniach planetarnych. Prócz tego uczeni zaplanowali uzyskanie pewnej liczby pojedynczych zdjęć TV o dużej zdolności rozdzielczej, zapisanych na taśmie magnetycznej na pokładzie MARINERA do przesłania na Ziemię w pewien czas po przelocie obok badanych planet. Zaplanowano, że wyprawa przyniesie 5 700 zdjęć powłoki chmur wenusjańskich wykonanych przez filtry żółty i niebieski oraz 2 700 zdjęć powierzchni Merkurego.

MARINER-10 rozpoczął swą podróż 3 listopada 1973 r. na szczycie rakiety nośnej ATLAS-CENTAUR AC-34. Start nastąpił ze stanowiska 36B na Przylądku Canaveral na Florydzie. Niedługo potem okazało się, że nie działają ogrzewacze kamery TV. Dla oceny zaistniałego problemu wykonano serię zdjęć Ziemi i Księżyca z odległości kilkuset tysięcy kilometrów. Przy okazji przeprowadzono kalibrację kamer: dla fotografowania Wenus — w oparciu o zdjęcia zachmurzonych rejonów Ziemi, a dla fotografowania Merkurego — w oparciu o zdjęcia Księżyca. Zdecydowano ogrzewać aparaturę TV przez utrzymywanie jej w ciągłej pracy, trwającej przez kilka miesięcy, tyle że przy zmniejszonej do minimum jasności obrazu.

13 listopada 1973 r., w odległości 4 mln km od Ziemi, przeprowadzono pierwszą korektę toru lotu próbnika, uruchamiając silnik na 19,9 s. Drugą poprawkę przeprowadzono 21 stycznia 1974 r., zmniejszając prędkość pojazdu o 1,4 m/s, przy czym silnik działał 3,7 s. Dzięki temu odległość mającego nastąpić przelotu obok Wenus zmieniła się o 1 500 km. W tym miejscu trzeba wyjaśnić, że realizacja wyprawy kolejno do kilku planet wymaga wysokiej precyzji sterowania. Tymczasem układ sterujący rakietą nośną ATLAS-CENTAUR pozwala bez żadnej poprawki przelecieć obok Wenus z maksymalnym błędem 40 000 km. Przy jednej korekcie błąd ten spada do 400 km, przy następnej zaś do 25 km. Z kolei błąd odległości od powierzchni przy przelocie obok Wenus, wynoszący 1 km, powoduje 1 000-km odchylenie od planowanej odległości przelotu w pobliżu Merkurego. Stąd dla MARINER-10 przewidziano łącznie 4 korekty wartości i kierunku prędkości — 2 na odcinku Ziemia—Wenus i 2 na odcinku Wenus—Merkury.

2 lutego 1974 r., w odległości 2 mln km od Wenus, rozpoczął się dziesięciodniowy seans badania tej planety. Tego dnia uruchomiono całą, z wyjątkiem kamery TV, aparaturę naukową próbnika. Kamery rozpoczęły przesyłanie zdjęć w dniu przelotu obok Białej Planety — 5 lutego br. Maksymalne zbliżenie do powierzchni Wenus wyniosło 5 800 km. Pojazd poruszał się względem niej z prędkością 11,02 km/s. Wkrótce potem

MARINER-10 skrył się na 21 min za tarczą planety. Wykorzystano to do sondowania atmosfery wenusjańskiej za pomocą fal radiowych. Z wpływem czasu zwiększała się oświetlona część obserwowanego z pokładu próbnika dysku planety. Kolejne zdjęcia pozwoliły stwierdzić występowanie w atmosferze Wenus silnych wiatrów. Na fotografiach widoczne są szybko zmieniające się skomplikowane układy chmur i ich zawrota, układające się symetrycznie względem równika. Pomiar temperatury potwierdził jej rozkład w funkcji wysokości, ustalony podczas wypraw poprzednich próbników Białej Planety. Przesyłanie zdjęć zakończono po dwóch tygodniach. W celu przekazania na Ziemię, każde z nich rozkładano na 700 linii zawierających 832 punkty każda. Z kolei każdy z tych punktów, analizowanych oddzielnie, mógł mieć 256 stopni zaciemnienia, z czego wynika, że pełne zdjęcie odpowiada 4 659 200 jednostkom informacji (bitów). Tak więc, przy szybkości przesyłania zdjęć 117 600 bitów na sekundę, transmitowanie jednego obrazu trwało 42 s.

Poprawki szybkości MARINER-10, zaplanowane na odcinek lotu Wenus—Merkury, przeprowadzono 9 lutego i 1 marca br. Próbnik bez zakłóceń zbliżał się do zasadniczego celu swej podróży. Badania Merkurego, podzielone na trzy etapy, rozpoczęło 7 dni przed największym zbliżeniem. Pierwsze zdjęcia najmniejszej planety naszego układu wykonano 24 lutego, z odległości 5 mln km. Na tych 36 fotografiach nie można było jeszcze rozróżnić powierzchni. W miarę zmniejszania się dystansu, czytelność obrazów rosła, ukazując bogatą rzeźbę terenu. Na zdjęciach widoczne były łańcuchy górskie i gęsto rozsiane kratery. Mozaika złożona z poszczególnych zdjęć objęła całą oświetloną połowę widocznej z próbnika tarczy Merkurego, ze zdolnością rozdzielczą od 1 do 4 km. Fotografie wykonane w chwili maksymalnego zbliżenia od powierzchni planety (29 marca 1974 r.), a więc z odległości 772 km (według niektórych źródeł 720 km), pozwalają rozróżnić szczegóły o rozmiarach zaledwie 100 m.

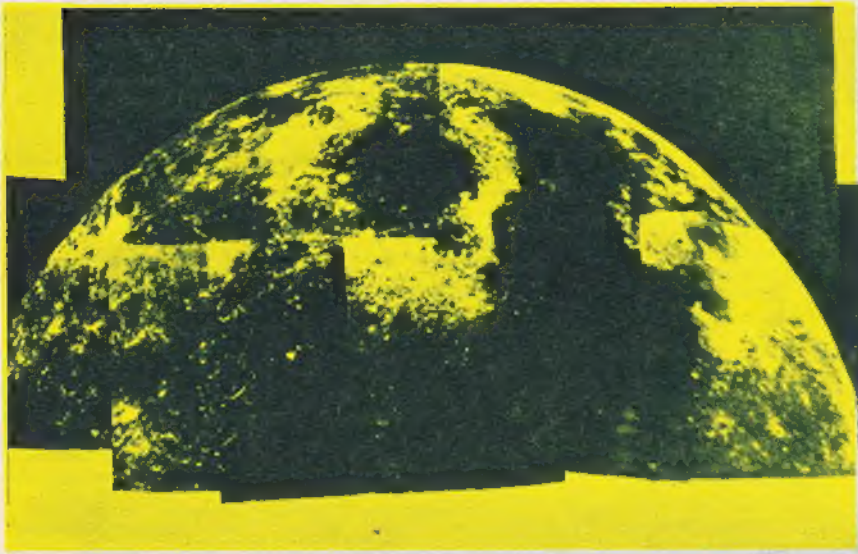
Zdjęcia telewizyjne są oczywiście najbogatszym źródłem informacji o odległych ciałach kosmicznych. Na nich nie kończyła się jednak misja MARINER-10. Wyposażono go w przyrządy do badania strumieni cząstek naładowanych w przestrzeni międzyplanetarnej, mierzenia natężenia i kierunku pola magnetycznego w czasie całego lotu oraz mierzenia promieniowania podczerwonego i nadfioletowego mijających planet. W wyniku analizy pomiarów potwierdzono m.in. istnienie bardzo rozrzedzonej atmosfery Merkurego i towarzyszącego mu słabego pola magnetycznego.

1 kwietnia br. podano wiadomość o wykryciu księżycy Merkurego, będącego blokiem skalnym o średnicy 25 km. Jak większość sensacyjnych informacji ogłaszanych tego dnia, doniesienie okazało się nie sprawdzone, a domniemany księżyc — jedną z gwiazd.

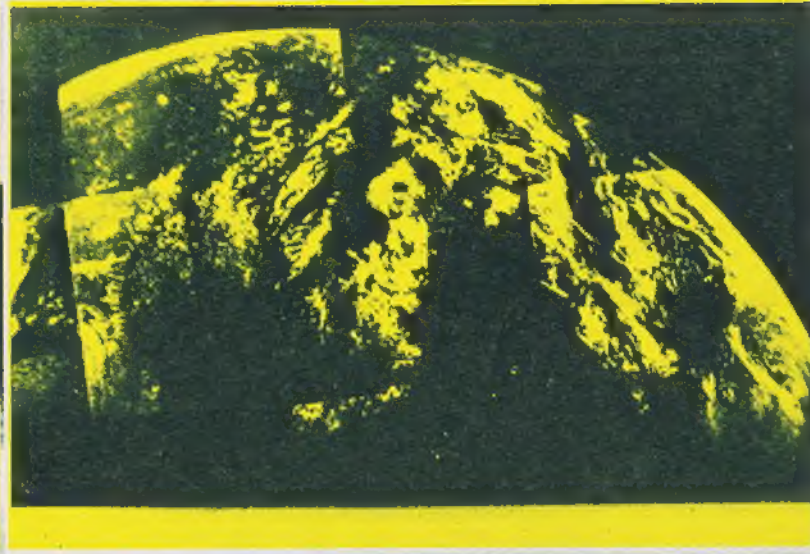
Pełna ocena wyników wyprawy MARINER-10 będzie możliwa w późniejszym terminie. Teraz, na zakończenie, wypada zaznaczyć, że omawiana misja ma prócz zalet zmniejszenia koniecznej prędkości odlotu z wokółziemskiej orbity parkingowej i możliwości badania kolejno dwóch planet za pomocą jednej sondy — jeszcze inną dobrą stronę. Oto szczegółowe obliczenia wykazały, że dzięki wyjątkowo dokładnemu kierowaniu prędkością pojazdu zaczął on po minięciu Wenus i Merkurego poruszać się po orbicie wokółsłonecznej o okresie obiegu wokół Słońca równym 176 dni. Analogiczny okres dla planety Merkurego wynosi 88 dni. Tak więc próbnik i planeta będą spotykać się w odstępach mniej więcej półrocznych. Mówiąc jaśniej: MARINER-10 będzie wracał do Merkurego co 176 dni. Stwarza to szansę kolejnych badań planety za pomocą jednego i tego samego pojazdu kosmicznego.

Mgr inż. JERZY WIERZBOWSKI

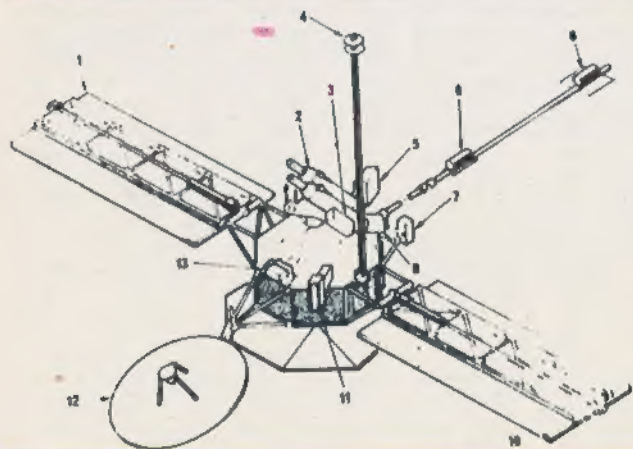
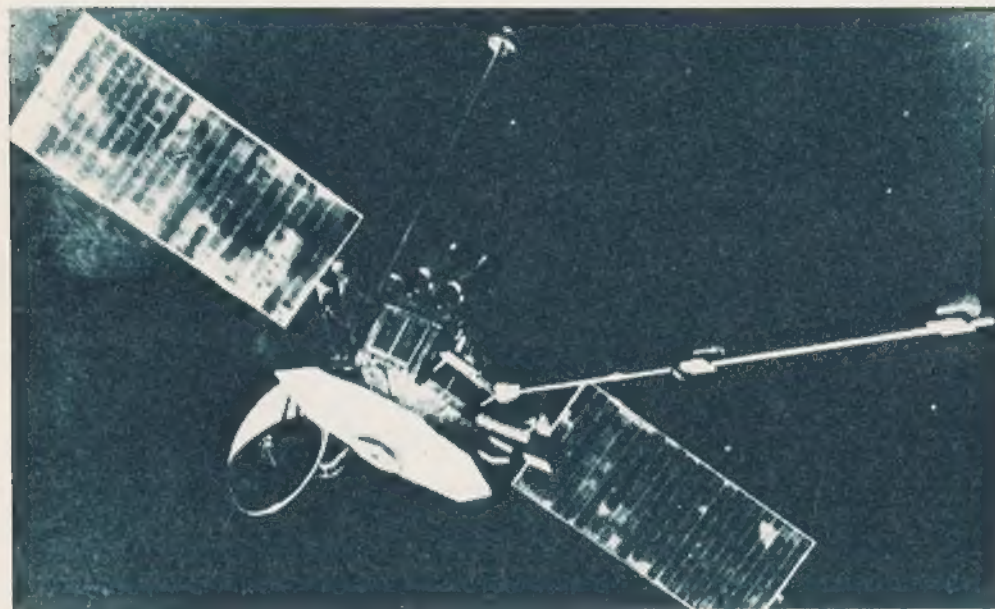




Próbne zdjęcie Księżyca.



Próbne zdjęcie Ziemi.



Próbnik międzyplanetarny „Mariner-10” w przestrzeni kosmicznej.

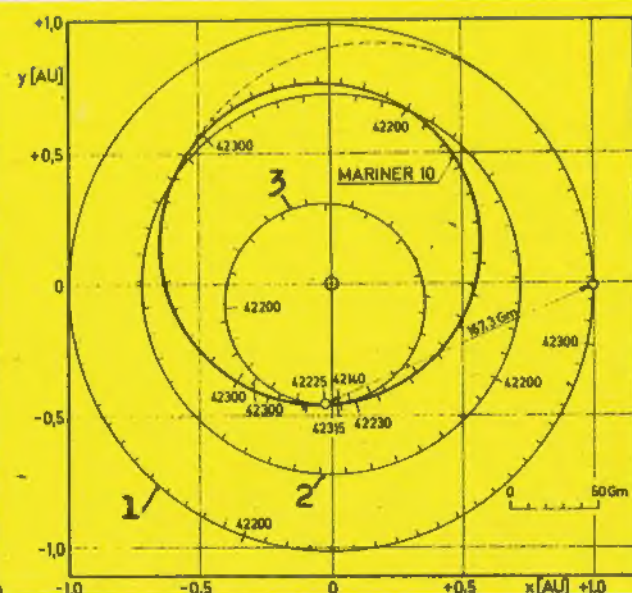
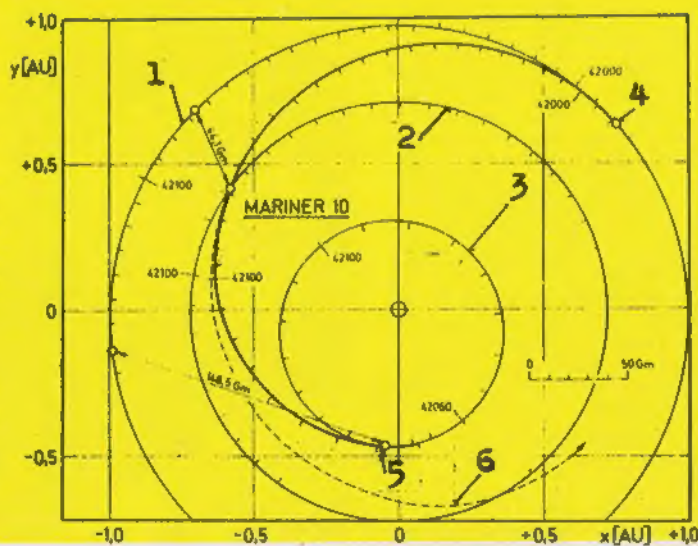
Konstrukcja próbnika „Mariner-10”: 1 — płyty baterii słonecznych, 2 — kamery TV, 3 — spektrometr, 4 — antena o małym zysku, 5 — eksperyment z plazmą, 6 — magnetometr, 7 — spektrometr, 8 — teleskop, 9 — cząsteczek naładowanych, 10 — czujnik Słońca, 11 — urządzenie stabilizujące, 12 — czujnik gwiazdy Canopus, 13 — nadajnik pasma X.



Zdjęcie powierzchni Merkurego wykonane z odległości 88 000 km z pokładu próbnika „Mariner-10”. Średnica największego krateru widocznego na zdjęciu — ok. 40 km.

Z lewej: Orbita MARINER-10 od startu do przylotu do Merkurego. Na orbitach planet i próbnika zaznaczono położenia poszczególnych obiektów w odstępach pięciodniowych. Cyfra 42 000 odpowiada dacie 14. XI. 1973, cyfra 42 100 — 22. II. 1974. Pozostałe oznaczenia: 1 — orbita Ziemi, 2 — orbita Wenus, 3 — orbita Merkurego, 4 — miejsce startu z Ziemi, 5 — miejsce przylotu do Merkurego, 6 — tor próbnika bez grawitacyjnego wpływu Wenus.

Z prawej: Orbita MARINER-10 po pierwszym przelecie obok Merkurego. Cyfra 42 200 odpowiada dacie 2. VI. 1974, cyfra 42 300 — 10. IX. 1974. Oznaczenia 1, 2 i 3 — jak na rysunku poprzednim.





# Z LOTU



● Porozumienie o uruchomieniu komunikacji lotniczej między NRD i Belgią podpisane zostało w Brukseli.

● Na mocy ustawy podjętej przez parlament, Kanada jest pierwszym krajem, w którym dokonano całkowitej integracji sił zbrojnych. Polega ona na tym, że skasowano Królewskie Kanadyjskie Siły Powietrzne i Królewską Kanadyjską Marynarkę Wojenną i połączono je z armią lądową. W związku z tym — lotnictwo (tak jak i marynarka) utraciło odmienne umundurowanie oraz własne stopnie wojskowe, przyjmując uniformy armii lądowej i istniejące w niej stopnie.

● Park maszyn węgierskich linii MALEV wzbogacił się w latach 1975—1976 o dwa samoloty Tu-154, a do roku 1980 nadejdzie 29 nowych maszyn. W tegorocznym sezonie letnim po raz pierwszy będą lądować na budapeszteńskim lotnisku Ferihegy samoloty linii „Alitalia”, „Middle East Airlines” i „Syrian Arab Airlines”. Równocześnie rozpoczyna loty samoloty Tu-154 do Moskwy, Helsinek, Bejrutu, Frankfurtu n.M., Rzymu, Londynu, Paryża i Damaszku.

● Departament Stanu USA poinformował, że Stany Zjed-

noczone dostarczą Izraelowi rakietę typu „Shrike”. Rakietę tę, wystrzelianą z samolotów, przeznaczone są do niszczenia celów naziemnych. O dostawę tego rodzaju sprzętu wojennego zabiegał minister obrony Izraela, Dajan, w czasie swej wizyty w Waszyngtonie.

● Jugosłowiańskie linie JAT zakupiły 4 samoloty Boeing-727. Samoloty te mają być dostarczone w roku 1978, a wartość kontraktu wyniesie 34 mln dolarów.

● Federalna Administracja Lotnictwa (FAA) w USA opracowała wniosek, mający na celu znaczne zredukowanie hałasu powodowanego przez samoloty komunikacyjne w USA. Program, którym objęte zostaną wszystkie samoloty o masie ponad 34 tony (tzn. większość używanych aktualnie), ma zobowiązywać towaryśwa amerykańskie i zagraniczne, których samoloty korzystają z lotnisk w USA, do zastosowania urządzeń obniżających poziom hałasu wytwarzanego przez silniki odrzutowe.

● Samoloty Il-18 towaryśw „Interflug” (NRD) i „Bałkan” (Bulgaria) rozpoczęły w bieżącym sezonie letnim loty bezpośrednie między Berlinem i Burgas (1650 km) oraz Berlinem i Warną (1640 km). Czas lotu na obu trasach — 3 godziny.

● Na manewrach NATO we wschodniej części Morza Śródziemnego, w których uczestniczyły siły lotnictwa i marynarki USA, Włoch, Turcji i Grecji, tureckie samoloty ignorując sprzeciw Grecji ostrzelały rejon między greckimi wyspami Chios i Lesbos. Ateny zgłosiły oficjalny protest. USA i Włochy wycofały się po tym incydencie z dalszego udziału w manewrach, zaś lotnictwo greckie zaczęło dokonywać lotów nad okrętami tureckimi. W cza-

sie jednego z takich lotów rozbił się samolot grecki. Pilot zginął.

● Francuscy akrobaci samolotowi intensywnie przygotowują się do mistrzostw świata w roku 1978, biorąc udział w licznych imprezach o obsadzie międzynarodowej. Tylko w tym roku startują oni w pięciu zawodach: „Coupe Francois Desavois” (czerwiec), „Coupe Marcel Doré” (lipiec), zawody o puchar Biancotto (lipiec), „Coupe des Espoirs” (wrzesień) i zawody w Base d'Amberien (październik).

● W luku bagażowym samolotu „Caravelle” znaleziono w Dusseldorfie (RFN) zamrażalnego w śmieci 20-letniego Turka. Policja jest zdania, że próbował on potajemnie dostać się do RFN, ukrywając się w luku bagażowym samolotu odlatającego ze Stambułu.

● Koło Norymbergi rozbił się samolot islandzkich linii lotniczych, który przewoził 12 ton kwiatów z Nicei na francuską Riwierę do Norymbergi. Kwiaty te zamówiły władze miejskie Norymbergi na uroczystości tradycyjnego Dnia Matki. Samolot DC-6 runął na ziemię w lesie, 7 km przed Norymbergą.

● 20 samolotów McDonnell Douglas „Skyhawk”, które brały udział w agresji USA na Półwysep Indochiński, władze amerykańskie przekazały chiłjskiej Juncie wojskowej.

● Rząd Kuwejtu zakupił we francuskich zakładach „Aérospatiale” 10 śmigłowców „Puma” i 20 „Gazelle”.

● Lotnictwo Iranu otrzyma 42 śmigłowce CH-47C „Chinook” oraz 33 myśliwce F-15 „Eagle”.

● W Braszów (Rumunia) odbyło się XXIII posiedzenie Sekcji Transportu Lotniczego Stałej Komisji Transportowej RWPG. Na porządku dziennym znajdowało się rozpatrzenie sprawozdania o stanie międzynarodowego transportu lotniczego krajów RWPG w roku 1973 oraz szereg wniosków związanych z realizacją przyjętego na XXV sesji Rady kompleksowego programu socjalistycznej integracji ekonomicznej krajów RWPG, m. in. sprawa wspólnego szkolenia personelu lotniczego oraz podział zadań w zakresie remontu sprzętu lotniczego krajów członkowskich. W roku 1973 kraje RWPG osiągnęły dalszy, znaczny postęp w rozwoju międzynarodowego transportu lotniczego. Zorganizowano 20 nowych linii, wprowadzono do eksploatacji nowy typ samolotu (Tu-154), ogólna praca przewozowa, mierzona w tonokilometrach, zwiększyła się w porównaniu z rokiem 1972 o 20,7 proc. (wzrost przewozów światowych wyniósł w tym czasie 11 proc.). Na posiedzeniu oprócz krajów członkowskich reprezentowana była współpracująca z RWPG Jugosławia.



Zapamiętajmy tę datę: 17 maja. W dniu tym na orbicie okołoziemskiej umieszczono nowego satelitę „Interkosmos-11”. Start satelity nastąpił zgodnie z programem współpracy krajów socjalistycznych w dziedzinie pokojowego badania i wykorzystania przestrzeni kosmicznej. Celem bieżącego doświadczenia są badania promieniowania ultrafioletowego i rentgenowskiego Słońca w górnych warstwach atmosfery. Na pokładzie satelity znajduje się aparatura naukowo-badawcza, zaprojektowana i zbudowana przez specjalistów z CSRS, NRD i ZSRR. Jednym słowem odnotować trzeba nowy przejaw stale zwiększającej się współpracy krajów socjalistycznych, nie tylko na lądzie ale i w Kosmosie.

Przypomnieć trzeba, że w programie Interkosmosu uczestniczy również i Polska. Uczestnictwo to zostanie zaakcentowane jeszcze silniej po uruchomieniu nazimnej stacji łączności satelitarnej. Tak jest, naszej stacji, która powstaje w miejscowości Psary w Górach Świętokrzyskich. W lipcu roku bieżącego już gotowa będzie odbiorcza część stacji.

Stacja budowana jest z przeznaczeniem do odbioru i przekazywania sygnałów za pośrednictwem satelitów łącznościowego systemu Interputnik, utworzonego przez 9 państw socjalistycznych. Stacja nazimna powstaje dzięki pomocy technicznej Związku Radzieckiego. W roku przyszłym Polska włączy się bezpośrednio do systemu Interputnik. W praktyce oznacza to, że będziemy mogli oglądać bezpośrednie transmisje radiowe i telewizyjne z Moskwy, Włodywostoku i Hawany za pośrednictwem radzieckich satelitów serii „Molnia-2”.

Bardzo proszę, spojrzmy na mapę świata i zmierzmy nawet prowizorycznie odległości jakie dzielą wymienione wyżej miasta np. z Warszawą, a będziemy mieli świadomość ogromu przedsięwzięcia. Dzięki systemowi Interputnik w przyszłości (i to bardzo niedalekiej) będziemy mogli z każdego telefonu zadzwonić do znajomych przyjaciół znajdujących się w odległych krajach czy na kontynentach. W sposób bardzo wygodny tak jak obecnie dzwonić możemy do wielu krajów europejskich po wykręceniu jedynie numeru kierunkowego. Aktualnie istnieje w ZSRR 10 stacji łączności satelitarnej pracujących w ramach systemu Interputnik, wkrótce będzie ich 15, a w nadchodzącym pięcioleciu około 25.

Fachowa prasa radziecka (miesięcznik „Awiacja i Kosmonawtika”) przyniosła niedawno bardzo dokładne informacje na temat budowy radzieckiego statku kosmicz-

nego typu „Sojuz”, tego, który wykorzystany zostanie w przyszłości na locie orbitalnym z wozem amerykańskim „Apollo”. Poza opisem technicznym pokazano przekroje dwu pomieszczeń, jednego przeznaczonego do lotu orbitalnego i drugiego załogowego przeznaczonego do powrotu z orbity. Łączna pojemność obu kabin wynosi według informacji prasy radzieckiej około 10 m sześć. Temperatura wnętrza 15 — 20 st., a ciśnienie 650 — 860 mm sł. rt. Autorzy artykułu informują, że trening kosmonautów radzieckich odbywa się planowo i trwa bez przerwy.

Nowy prezydent Francji Valéry Giscard d'Estaing w wywiadzie udzielonym prasie fachowej wypowiedział się za dalszym rozwojem przemysłu lotniczego i kosmicznego. Podkreślił przy tym doniosłość współpracy w nowej Europejskiej Agencji Kosmicznej. Warto podość, że program francuskich badań przewiduje w ciągu najbliższych 12 miesięcy umieszczenie na orbitach okołoziemskich pięciu satelitów, w tym jednego satelity technicznego „Sret-2”, który wyniesiony zostanie przez radziecką rakietę nośną w pierwszym kwartale roku przyszłego, zgodnie z umową radziecko-francuską o współpracy w zakresie badań kosmicznych. Satelity francuskie startować będą począwszy od października roku bieżącego na pokładzie nowej rakiety „Diamant BP-4”.

Na zakończenie jedna wiadomość z dziedziny kartogra-

fii. Otóż w USA sporządzono po raz pierwszy mapę kraju wykorzystując zdjęcia wykonane przez satelitę ERTS-A.

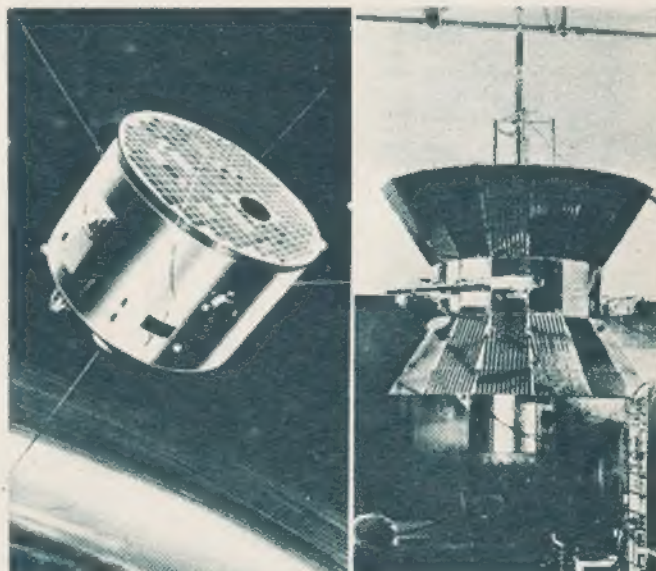
A oto wiadomość z ostatniej chwili. Dnia 29 maja o godzinie 11,37 czasu moskiewskiego z terenu Związku Radzieckiego wystartowała rakietą nośną z próbnikiem księżycowym „Luna-22” na pokładzie. Próbnik ma za zadanie badanie przestrzeni okołoksiężycowej oraz powierzchni naszego naturalnego satelity. Warto przypomnieć, że podobne badania

● IATA szacuje dotychczas osiągnięte przez towaryśwa przewozu lotniczego oszczędności paliwowe na 15—20 proc. dotychczasowego ogólnego zużycia. Sądzi jednak, że można by to zużycie jeszcze bardziej zmniejszyć, o około 10 proc., przez dalsze ograniczenie nadmiernego zaoszczędzania, zmianę procedur lotów oraz lepsze przystosowanie taboru do oszczędnościowego zużycia paliwa.

● Według IATA, na cywilne samoloty komunikacyjne przypada w skali światowej zaledwie 2,5 proc. ogólnego zużycia produktów naftowych. W Stanach Zjednoczonych udział jest wyższy od przeciętnej światowej i wynosi 4,7 proc.

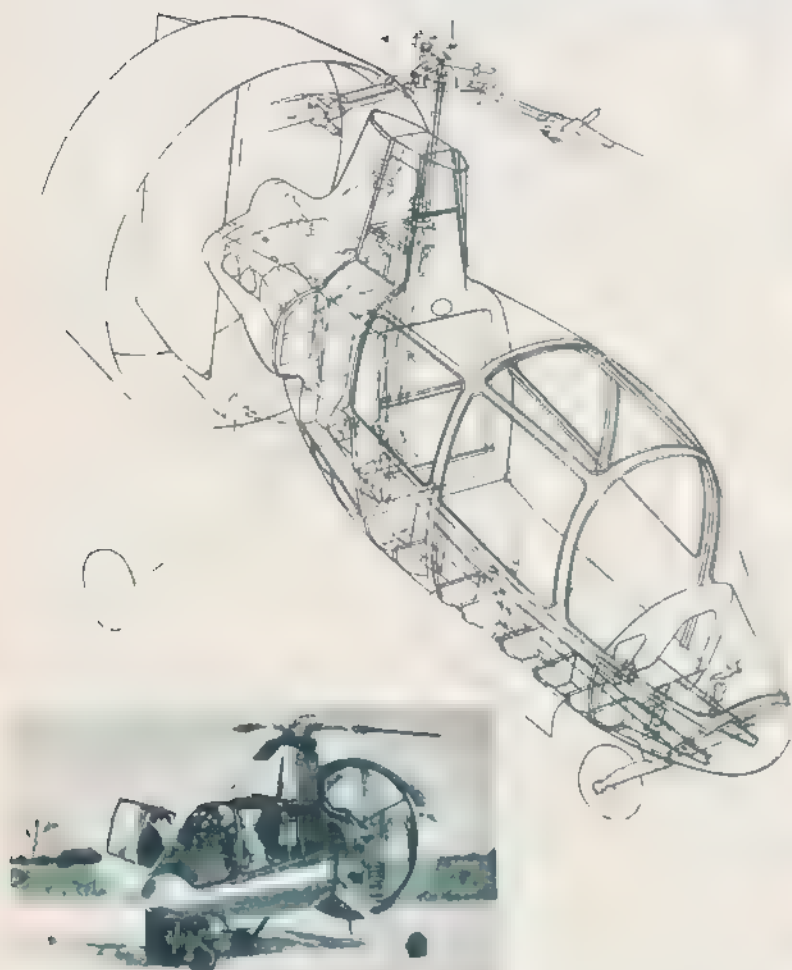
● Mając na względzie usprawnienie obsługi międzynarodowego ruchu lotniczego, IATA ustanowiła fundusz na doskonalenie języka angielskiego, którym posługuje się na całym świecie kontrola ruchu. Ze środków tych ICAO organizuje 6-miesięczne kursy doskonalenia języka, ze szczególnym uwzględnieniem wymowy. Jeden z takich kursów odbywa się obecnie w Warszawie. (o)

Dwie makiety zachodniemieckich sztucznych obiektów kosmicznych, pokazane na tegorocznym Salonie Lotniczym w Hanowerze. Z lewej — satelita „Aeros-B”, którego start zaplanowany jest na lipiec br. Z prawej „Helios”, sonda słoneczna, o masie 360 kg.





## WIATRAKOWIEC



Przekrój perspektywiczny przedstawia kanadyjski wiatrakowiec 1-3-miejscowy Avian „Gyroplane”, z silnikiem tłokowym Lycoming 0-360 o mocy 100 KM, napędzającym tunelowe śmigło pchające. Obroty max. metalowego wirnika o średnicy 11,1 m — 360 obr/min. Konstrukcja wiatrakowca — metalowa i laminatowa. Prędkość max. — 192 km/h, prędkość min — 24 km/h. Dwuster. Przewidywana jest seryjna wersja 2- lub 3-miejscowa z silnikiem o mocy 200 KM.

## SPAWANIE WIĄZKĄ ELEKTRO W PRZEMYSLE LOTNICZYM



Cienkościenny element wręgi pionowzłotu VAK-191B, spawany ze stopu tytanu

wiązką elektronów.

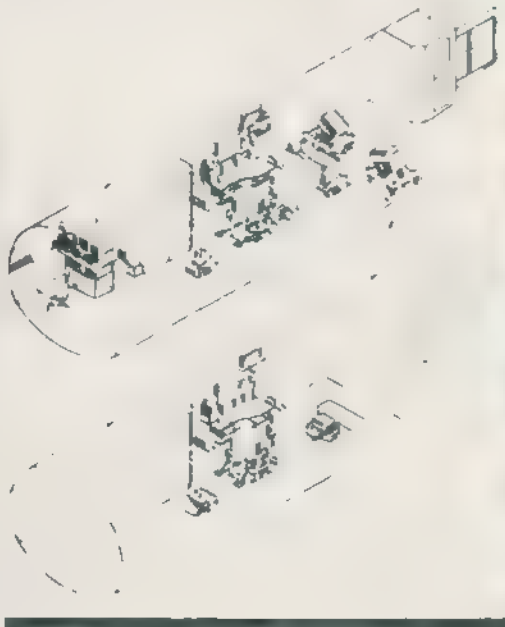
Technika spawania metali wiązką elektronów jest stosunkowo nowym procesem technologicznym, nad którym aktualnie prowadzi się jeszcze szereg badań dotyczących między innymi: zwiększenia niezawodności działania urządzeń spawalniczych, obniżenia kosztów stosowania tej techniki oraz rozszerzenia zakresu jej zastosowań. Spawanie wiązką elektronów stwarza szereg nowych możliwości technicznych, których nie można było osiągnąć stosując dotychczasowe metody spawania.

Jedną z istotnych właściwości tej metody jest mała dawka energii cieplnej, jaką wprowadza się do spoiny podczas spawania. Wynika to z faktu dużej koncentracji energii w wiązce elektronów. Wyżej wspomniany efekt umożliwia spawanie metali i stopów, które nie dawały się spawać metodami dotychczas stosowanymi, ze względu na występowanie pęknięć skurczowych spowodowanych znaczną objętością stopionego metalu. Wprowadzając małą ilość ciepła do spoiny, uzyskuje się małe odkształcenia spawanych części, co daje w efekcie znaczne korzyści m. in. i ekonomiczne, ponieważ eliminuje się w ten sposób operacje usuwania tych odkształceń.

Drugim nie mniej istotnym udogodnieniem stosowania omawianej techniki spawania jest znaczne oddalenie wyrzutni elektronów od miejsca formowania się spoiny, co umożliwiło wykonywanie spawania w miejscach trudno dostępnych.

Pełne wykorzystanie zalet tej metody w praktycznym jej zastosowaniu szczególnie daje się zauważyć przy spawaniu precyzyjnych elementów oraz w przypadkach wykonywania spoin o głębokim przetopie.

(A. J.)



Zdjęcia i rysunki: „Aviaexport, Shell Aviation News”, „Flug Revue”, M. Kobrzyński.

## PRZEZ OCEAN

Tak wygląda dodatkowe wyposażenie zabierane przez załogę 1- i 2-silnikowych samolotów turystycznych podczas przelotów nad Atlantykiem. Podróż taka trwa 1-2 dni i liczy 12-18 h lotu. Oto wyposażenie zestaw sygnałowo-ratowniczy, mapy, konton nadmuchiwany, kamizelka ratownicza, przenośna radiostacja 160-kanałowa



## FOTOSAMOLOT





# POJEDYNEK NAD WISŁĄ

## EUGENIUSZ BANASZCZYK

2

### II. NA PRZEKÓR WROGOWI

Długo musieli czekać na chwilę, gdy po raz pierwszy uniosła się w górę biała chorągiewka, otwierając start całej jednostki do wielkiego lotu. Długa też musieli odbyć napowietrzną drogę, by dotrzeć na lotnisko przyfrontowe, z którego wiodł kurs do walki.

Było lato 1943 roku, rozpoczynał się lipiec. Wkrótce miały zagrznieć tysiące dział na „Juku kurskim” — to najpierw Niemcy przystępowali do wielkiego natarcia, by już po tygodniu zacząć się cofać pod radzieckimi uderzeniami. Operację „Cytadela” spotkał krach. Gdy ta przełomowa w dziejach wojny bitwa wstrząsała do słownie setkami kilometrów ziemi, w Sielcach nad Oką panował spokój. I dywizja polska organizowała się z dala od frontu.

Pułkownik Zygmunt Berling, dowódca dywizji, wezwał do siebie swego zastępcę, majora Sokorskiego i szefa sztabu, pułkownika Siwickiego. Rozmowa dotyczyła kolejnych spraw organizacyjnych. Dywizja rosła w oczach, bogaciła się w sprzęt, ale też wymagała dalszych konsekwentnych prac. Na porządku dnia pojawiło się, nie po raz pierwszy zresztą, lotnictwo.

— Przysłano do mej dyspozycji samolot łącznikowy z pilotem, znaleziono wśród żołnierzy dwóch dobrych mechaników, tak więc początek naszego lotnictwa można właściwie odnotować — Berling uśmiechnął się — niemniej czas przystąpić do organizowania dywizyjnej eskadry. Zawiadomiono mnie, że instruktorzy, sprzęt i lotnisko znajdują się już w gotowości. Trzeba teraz szukać lotników. W bieżącym rozkazie dziennym dywizji proszę podać, pułkowniku — zwrócił się do Siwickiego — odpowiedni punkt o formowaniu eskadry, a w obozie ogłosić zaciąg do lotnictwa.

Rozkaz nosił kolejną liczbę 43 i wydano go 7 lipca 1943 roku. Lotnisko, gdzie znalazła się eskadra, położone było niedaleko Sielc, we wsi Grigoriewskie. Dowódcą naszego zespołu mianowano kapitana Wacława Kozłowskiego, a szefem ekipy radzieckich instruktorów pilotażu, strzelania powietrznego i nawigacji został porucznik Paweł Jasiński.

Nim skompletowano personel eskadry, upłynęły dwa tygodnie. Ochotników na pilotów było bardzo wielu, lecz lotników znających się dobrze na rzeczy policzyć można było na palcach jednej dłoni. Właściwie nie zawodziły jedynie nadzieje na personel techniczny, o mechaników było łatwiej i tacy specjaliści, jak por. Jan Rostecki, ppor. Ludwik Gorbaczewski, st. sierż. Leon Szurka, sierż. Jan Trzeciak, potrafili pokazać, że mają przysłowiowe już złote ręce o śkiego mechanika lotniczego. W rezultacie eskadry, którą przygotowywano na samoloty myśliwskie, zamieniła się po prostu w pododdział szkolny. Naukę rozpoczęto od wykładów, po czym nastąpił normalny tryb szkolenia powietrznego starty i podstawowe woloty na samolotach szkolnych UT-2 z kolei loty po kręgu i po trasie, wreszcie po tym wszystkim dopiero rozpoczęła się właściwa wtajemniczenie na szkolnych samolotach myśliwskich. Były to dwumiejscowe Jak-7. Nim następowała ta „przebieżka”, uczeń musiał dokonać przedtem przeciętnie około stu lotów z pomysłem wykonaniem. Czekano go teraz nowych studentów. Już to samo dowodził wymownie, jak długi i żmudny był proces szkolenia, zanim wreszcie mógł pilot dosiadł samodzielnie jednomiejscowego bojowego myśliwca. A i na tym nie kończyła się nauka rozpoczynała się bowiem teraz „szkoła” opanowanie przede wszystkim umiejętności strzelania do celów powietrznych i naziemnych oraz bombardowania. Znowu przetranszowano 150 lotów w sumie według obowiązującego programu szkolenia się lotnik musiał wykonać około 350 lotów w czasie 100 godzin aby uzyskać tytuł pilota myśliwskiego. Niezależnie od zdobycia określonej wiedzy ogólnolotniczej wojskowo-lotniczej i technicznej. Nawet w warunkach wojny, gdy procesy szkolenia starano się we wszystkich państwach skrócić, szkolenie pilota myśliwskiego trwało wszędzie około ro-

ku, a przecież pilot ten, wchodząc do walki, był szczerze mówiąc, zaledwie adeptem powietrznej sztuki myśliwskiej.

W przypadku polskiej eskadry przy dywizji imienia Kościuszki propenowano, aby okres szkolenia wraz ze „szkołą ognia” trwał nie więcej niż 6 miesięcy. Chodziło o to, aby mogła ona włączyć się do bojowych działań i dywizji jak najwcześniej. Dowództwo brało tu pod uwagę tak względy wojskowe: konieczność posiadania przez dywizję organicznego zespołu lotniczego, co wymagało jej walory bojowe, jak też względy polityczne: obok polskiego piechura, artylerzysty i czołgisty, nie mogło zabraknąć na najkrótszej drodze do wyzwolenia kraju polskiego lotnika, czego nie mógł po prostu znieść nie tylko generał von Greim. Zadanie było trudne i wymagało wprost poświęcenia i od szkolących się młodych lotników, i od instruktorów radzieckich.

Trzeba powiedzieć, że atmosfera panująca w Grigoriewskie pełna była zapалу tak wśród 17-osobowej grupy „kursantów”, jak nazywano szkolonych, jak w grupie instruktorów i wykładowców, choć musiano dokładnie przerabiać przeszło piętnaście przedmiotów teoretycznych, a oprócz tego latami. Codzienne zajęcia rozpoczynały się tuż po śniadaniu, jeszcze przed 8, a kończyły wieczorem, około 19, z przerwą na obiad. Trzeba dodać, że warunki bytowania i nauki nie były najlepsze: cały personel mieszkał w ziemiankach, w ziemiankach urządzano też sale wykładowe. Brakowało wielu rzeczy, które podchorążi szkoły lotniczej dziś uznają za nieodzowne. Tempo procesu szkolenia nie tylko jednak nie słabło, a wzmagало się. Wszyscy myśleli o jednym: jak najszybciej wejść do walki z wrogiem.

Popularne lotnicze porzekadło mówi, że lotnik jest zawsze na wojnie. 10 sierpnia polecił śmiercią lotnika wraz z jednym z instruktorów, lejtendantem Korowinem, dowódca eskadry, kapitan Kozłowski. Samolot, którym lecieli, runął na ziemię nad samym obozem i dywizji w Sielcach.

Obowiązki dowódcy objął teraz porucznik Tadeusz Wicherkiewicz, lotnik jeszcze sprzed wojny. Był on wszakże nie pilotem, a nawigatorem, w pilotażu szkolił się w Grigoriewskie sam. Wkrótce, nieoczekiwanie dla siebie i wszystkich, musiał on objąć wyższe stanowisko, a mianowicie dowódcę pułku. 19 sierpnia ukazał się rozkaz generała Berlinga o utworzeniu z dywizji korpusu. Odpowiednio do tego rozkazu przewidywał utworzenie pułku lotniczego. Do Grigoriewskie przybyli nowi kandydaci na pilotów i mechaników, na początku września ukazał się do dywizji eskadry szkolną a w październiku trzecią. Lotnisko w Grigoriewskie stało się już za ciasne, poczęto „wypożyczać” niedalekie lotnisko w Żytowie.

Dowódca korpusu gen. Berling odszedł we wrześniu na czele i dywizji na front, powołał jednak przedtem swemu zastępcę, gen. Swierczewskiemu, zadanie szczególnej opieki nad pułkiem, który stał się też niemalże oczkiem w głowie dowództwa. Gdy kościuszkowie trzymali pod Leningiem w pułku, który otrzymał właśnie zaszczytną i zobowiązującą zarazem nazwę „Warszawa”, toczyło się nadal intensywne szkolenie. Kroniki odnotowały, że 12 października odbył swój pierwszy samodzielny lot pchor. Jerzy Czerny z 3 eskadry, a 13 października pchor. Stefan Łazar, Czerny, niestety przedłużając iadowania pilotowanego przez siebie samolotu 22 października. Nie wszedł też na kurs do ojczyzny pchor. Ryszard Botykowski, który zginął w Żytowie wraz ze swym instrukctorem lejtendantem Bondarem. Polscy piloci, którzy nie wspólnie przeżywali wielkie dni natarcia pierwszej polskiej bojowej jednostki w Związku Radzieckim, łączyło ich wszystko. Była i przyjaźń na dobre i na złe.

26 października odwiedzili w Grigoriewskie „Warszawę” Wanda Wasilewska, przewodnicząca Związku Patriotów Polskich, gen. Swierczewski, Towarzyszka w polsku Janina Broniewska odnotowała wtedy: „Nasze talenty lotnicze piskieją, coż, rosną z dnia na dzień...” A Wanda Wasilewska tak mówiła do lotników: „Czekamy na waszą legendę nieustraszonego lotnika Pierwszego Korpusu. Na skrzydłach waszych drapieżnych ptaków zwiastować będzie-

cie wolność, wybawienie umęczonej Polsce. Polski lotnik okrył się w tej wojnie chwałą. Pamiętajcie o 303 dywizjonie polskim w Anglii. Wście o tym, że dziesiątą część samolotów niemieckich strąconych w bojach nad Anglią i nad kontynentem mają na swym koncie polscy lotnicy służący w szeregach angielskiej floty powietrznej. Bądźcie od nich nie gorsi!... Pomścicie grzyzy Warszawy, której imię nosicie!”

Nikt nie wiedział wówczas, bo i wiedzieć nie mógł, jak straszliwy los czeka jeszcze Warszawę, i że dotychczasowe jej zniszczenia będą za ledwie ułamkiem tych zniszczeń ludzkich i materialnych, których hitlerowscy zbrodniarze dokonają w swej straszliwej znowie przelisku polskiej stolicy. Lecz lotnicy wiedzieli jedno, bez względu na to, co się stanie, ich najbliższy kurs bojowy zwie się — Warszawa, a dalej brzmieć on będzie — Berlin.

Pierwsze miesiące 1944 roku przyniosły nowe wydarzenia w dziejach pierwszych polskich lotników w Związku Radzieckim. 1 stycznia pułk otrzymał sztandar. 5 stycznia gen. Swierczewski promował pierwszych oficerów — pilotów, wśród których znaleźli się Edward Chromy, Jan Gołubicki, Józef Gościński, Ryszard Horodecki. W połowie lutego pułk objął też nowy dowódcę. Już uprzednio gen. Berling i jego zastępca, ppłk Zawadzki, podkreślali konieczność objęcia dowództwa „Warszawy” przez wyższego oficera pilota z możliwie bogatym doświadczeniem bojowym. Czas walki zbliżał się szybko i trzeba było przygotować się do niego pod każdym względem.

— Takiego oficera w polskim korpusie nie mamy — mówił na odprawie w pułku ppłk Zawadzki. — Będziemy musieli zwrócić się o pomoc do dowództwa radzieckiego.

Gdy generał Berling przyjął w styczniu w swej kwaterze pod Smoleńskiem paru oficerów z „Warszawy”, powiedział im również o przybyciu nowego dowódcy, który typowany jest spośród najlepszych dowódców radzieckich pułków lotniczych.

Został nim ppłk Jan Tałdykin, dotychczas dowódca frontowego pułku myśliwskiego, człowiek o wielkim doświadczeniu dowódczym i bojowym. Jego zastępcą do spraw polityczno-wychowawczych mianowano kpl. Medarda Konecznego, przedwojennego pilota polskiego, który przeszedł szkolenie na radzieckich Jakach w Grigoriewskie.

To właśnie Tałdykin przedstawił generalowi Berlingowi prośbę, aby na front nie posyłać poszczególnych polskich eskadr w miarę kończenia przez nich programu szkolenia, lecz by do walki ruszył pułk w całej swej sile i to przy zwiększonym stanie bojowym. „Jak się bide, to razem — mówił — i jak najmocniej”. General zgodził się z tą argumentacją.

— Dobrze. Niechże Niemcy odczują, że polscy lotnicy też pojawili się na froncie: niech ci lotnicy będą jak najlepszy. Wiem o tym, że tych młodych ludzi, jak to Polaków i lotników, ponosi temperament i chcieliby wejść do boju choćby dzisiaj. Ale też wiem, że lotnik musi być wyszkolony szczególnie, a „Warszawa” to nasz bezcenny kapitał na czas wojny i na po wojnie. Wierzę w waszą umiejętność oceny tych ludzi i waszą rozagę. Bardzo nam zależy na tym, aby lotnicy wzięli udział w wyzwoleniu Polski, będzie miało to ogromne znaczenie dla nich, dla naszego kraju i dla społeczeństwa. Ale termin gotowości bojowej ustalacie sami. Zameldujcie mi o nim osobiście.

Tałdykin po przybyciu do Grigoriewskie poczynił w pułku szereg ulepszeń organizacyjnych i szkoleniowych. Choć i eskadra zakończyła w lutym program szkolenia w owym szybkim przewidywanym tempie nowy dowódca wstrzymał przygotowania do jej odejścia na front. Spotkawszy się z niezadowolonymi pilotami, którzy rzeczywiście aż palili się do walki, Tałdykin w specjalnej z nimi rozmowie wyjaśniał spokojnie:

— Rozumiem, że wolelibyście być już na froncie, rozumiem, że jako pilot i myśliwiec. Ale uważam, że nie ma sensu wysyłanie na front pojedynczej eskadry, wywołałoby to zresztą dezorganizację pułku. Pułk myśliwski powinien iść na front w całości. General Berling zgodził się z tym stanowiskiem. Druga i trzecia eskadra będą się szkolić intensywnie, a wy też będzie-



cie trenować. Znać zasadę, że więcej potu na ćwiczeniach, to mniej krwi w boju.

Rozmowa dała swoje, a pilotom dobrze utkwiała w pamięci. Biorący w niej udział chor. Chro- my wspominał o słowach dowódcy po latach.

Intensywne szkolenie 2 i 3 eskadry zakończono w maju. 28 maja odbyła się druga promocja oficerska. Po otrzymaniu samolotów bojowych Jak-1 pułk dysponował wówczas pełnym wyposażeniem w nie. Według specjalnej normy w jego skład wchodził klucz dowództwa w liczbie 4 samolotów i trzy eskadry po 12 samolotów. Utworzono także czwartą eskadrę zapasową.

Pierwsza polska bojowa jednostka lotnicza w Związku Radzieckim stała się więc faktem realnym, a dzień jej odlotu ku ojczyźnie był coraz bliższy. W tym czasie nie był to już wszakże jedyny polski oddział lotniczy.

W marcu 1943 roku gen. Berling wydał wytyczne w sprawie przeformowania korpusu w 1 Armię Polską. Wytyczne te mówiły m. in. o zorganizowaniu odpowiednio do nowych potrzeb — dywizji lotniczej, w związku z czym od 1 kwietnia w Grigoriewskoje rozpoczęło formowanie drugiego polskiego pułku lotniczego, który miał być pułkiem nocnych bombowców, oraz samodzielnej eskadry łącznikowej. Jednostki te wyposażono w dwumiejscowe samoloty Po-2, łatwe do opanowania, co pozwalało mieć nadzieję, że ich wejście do działań nastąpi szybko.

Pułk nocnych bombowców, którego dowództwo objął płk Józef Smaga, pilot radziecki polskiego pochodzenia, otrzymał już w początkach organizowania nazwę „Kraków”. Obok skierowanych doń pilotów radzieckich, weszli w jego skład Polacy z „nadwyżek” pułku „Warszawa”, zarówno piloci jak mechanicy. Doszli także nowicjusze, którzy mieli rozpocząć szkolenie od podstaw. Stworzono cztery eskadry, z których trzy składały się z załóg bardziej doświadczonych i przerabiających skrócony program szkolenia, jedna zaś była eskadrą szkolną o pełnym programie wyszkoleniowym.

15 kwietnia rozpoczęło się normalne już szkolenie załóg. Spotkali się w nich różni ludzie. St. sierż. Danielak, plut. Grabowski i kpr. Wnuk rozpoczęli służbę jeszcze w przedwojennym lotnictwie polskim, porucznicy Żyżynlewski i Janowski walczyli nad Stalingradem, por. Małaszewicz i szer. Dużyński przybyli z pułku „Warszawa”, a szeregowców Lisiewicza i Słomińskiego, jak zresztą wielu innych, zwerbowano do lotnictwa spośród żołnierzy, przebywających w ośrodku formowania Armii Polskiej w Sumach. Pod względem wojskowo-lotniczym była to więc doprawdy istna mozaika, a przecież szkolenie przebiegało w równym rytmie, dobrym tempie i w atmosferze uniesienia, równego temu, jakie panowało w pułku „Warszawa”.

Mimo pracowitych dni czas w Grigoriewskoje dłużył się i to chyba coraz bardziej, im coraz więcej nadchodziło wiadomości o postępach radzieckich na froncie. Jego linia nieustannie zbliżała się do ziem polskich. Wiadomo było, że sztab Armii Polskiej przeniósł się już z rejonu Żytomierza dalej na zachód, wraz z nim translokowały się oddziały polskich wojsk lądowych. Przypuszczano, że lada dzień nastąpi przebazowanie w ich pobliże polskich oddziałów lotniczych.

Pierwsza wyruszyła z Grigoriewskoje eskadra łącznikowa, najszybciej przygotowana do zadań, bo i przecież nie jednostka bojowa. 10 maszyn, dowodzonych przez mjr. Kuwajewa i mjr. Bogdanowskiego, stanęło 20 maja na starcie. Startowy uniósł w górę białą chorągiewkę: samoloty ruszyły po trawie, by wzbicie się w powietrze z kursem na Żytomierz. Miały wszystkie pełnić służbę łącznikową przy sztabie armii i w dowództwach większych jednostek. Rozpoczęły ją wkrótce.

6 czerwca opuszcza Grigoriewskoje pułk myśliwski „Warszawa”. Cel końcowy trasy: lotnisko Gostomeł pod Kijowem. Dzieli je od miejsca startu około 1.000 kilometrów, więc na trasie dwa międzylądowania: Orzeł i Priluki.

Na lotnisku staje czterdzieści myśliwców Jak-1: klucz dowództwa, potem eskadry według numeracji. Przed nimi wszystkimi radziecki bombowiec Pe-2 jako przewodnik nawigacyjny. Znać tu było zapobiegliwość Taldykina.

Minał niecały rok, a polski pułk myśliwski, dobrze wyszkolony i wyposażony, wyrusza w pełnym składzie ku Polsce.

Znów unosi się w górę startowa chorągiewka. Pe-2 i klucz dowództwa wznoszą się w górę, za nimi dwunastki eskadr. Teraz pożegnalny krąg wokół lotniska, gdzie z lotniczych piskląt wyrósł już orleń.

10 czerwca startuje z Grigoriewskoje pułk „Kraków”. Trasa taka sama jak „Warszawy” i to samo docelowe lotnisko w Gostomlu.

W sumie ruszyły szlakiem słońca, na zachód, ku polskiemu granicom, 82 samoloty, na przekór wrogowi, ze znakiem biało-czerwonej szachownicy. Niebawem miały wzlecieć już nad polską ziemię.

### III. POD POLSKIM NIEBEM

Lotnisko w Gostomlu, położone 20 kilometrów na północ od Kijowa, było trawiastym lotniskiem polowym. Jeszcze niedawno służyło ono samolotom 4 floty Luftwaffe, współdziałającej z niemiecką grupą armii „Północna Ukraina”. Hitlerowski lotnicy musieli czmyhać i to żywo, nie starczyło im nawet czasu na poniszczenie niektórych urządzeń, przez samych siebie zbudowanych. Pozostawili choćby nienaruszone solidne ziemne schrony dla samolotów, które jak ułaj pasowały do polskich Jaków, gdy te wylądowały z gracją w Gostomlu.

— Gdyby oni wiedzieli, kto z tego będzie korzystał... — śmiał się kpt. Konieczny.

— Oby tak zawsze wiali! — dodał ppor. Jakubik.

— Oby wiali jeszcze szybciej — odezwał się Taldykin — a my się starajmy, aby im w tym dopomóc.

Stojący obok w grupce młodych pilotów chor. Kozak mruknął niby do siebie:

— Ale kiedy?

Dowódca pułku miał dobry słuch i szybko odwrócił się w kierunku Kozaka.

— Żeby dobrze grać na gitarze, trzeba się długo uczyć. Kozak, nieprawda?

Pilot był gitarzystą i skwitował pytanie pozytywną odpowiedzią.

— No widzicie — Taldykin jak zawsze mówił spokojnie, ale dobitnie. — Uważacie się już za pilotów gotowych do walki, ale wiercie mi, że właściwie znajdujecie się jeszcze na początku szkolenia. Gdy strzelacie do rękawa, nie w powietrzu wam nie grozi, a już tracicie głowę. Co by było w walce? Myśliwiec musi zgrać pilotaż ze strzelaniem do perfekcji i przy tym zawsze myśleć. Dobra taktyka, właściwy moment rozpoczęcia ognia i opanowanie! Gra na zimno, bo albo on albo ty, obojętnie, czy przeciwnik jest na ziemi, czy w powietrzu. Odwagi wszystkim wam nie brakuje, ale samą odwagą nie wygrasz. I powiadam wam, póki ostatni z was nie spełni wszystkich warunków, nie ruszymy się stąd. Kiedy odlecimy, od was zależy. Od jutra loty dzień w dzień według programów dla każdej eskadry.

— Jeśli tylko pogoda pozwoli — rzucił Jakubik.

— Postaram się i o nią, dowództwo wszystko może. A nawet gdyby nie, też się nie będziecie nudzili, daję słowo!

Taldykin dotrzymał przyrzeczenia. Trening bojowy był ostry i systematyczny, a że rzeczywiście warunki atmosferyczne sprzyjały, wypełnił cały czerwiec do końca. Podobnie przedstawiała się sprawa w pułku „Kraków”, nazywanym „nocną zmianą”, gdy bowiem piloci „Warszawy” szkolili się za dnia, od świtu do zmroku, lotnicy „Krakowa” zaczęli swe bombowe treningi od zmroku i coraz częściej kończyli je dopiero o brzasku. „Spać nie dają” — narzekali „warszawiacy”, na co „krakowiacy” odpowiadali: „To wy nie dajecie nam po nocy wypocząć”. Poligon był niedaleko, niezależnie więc od zwykłego szumu silników odgłosy wybuchów i wystrzałów docierały stamtąd wyraźnie. C.d.n.



Rys. GRZEGORZ NIEWIĄS





## NOWI CZŁONKOWIE

186. **Ludwik GOŁĘBIEWSKI**, 81-815 Sopot, ul. Krąszewskiego 21/56. Interesuje się głównie miniwiatrakowcami. Już rozpoczął budowę w oparciu o konstrukcję radziecką BRW-2.

187. **Piotr KWIATKOWSKI**, 01-845 Warszawa, ul. Schroegera 89 m 6.

188. **Jacek PODLASKI**, 01-045 Warszawa, ul. Schroegera 81 m 6.

## POTRZEBNE SĄ PRÓBY

Leszek Gilewicz — Ostróda pisze: W marcu br. ukończyłem budowę lotni „Alpha”, która jest prototypem do badań. Wersja docelowa będzie się różniła zwiększoną powierzchnią nośną (z 9 do 14 m kw.), podwoziem kołowym w miejsce płozy, innymi rodzajami okuć oraz zmianą kąta zaklinowania płata. Sterowanie poprzez zmianę położenia środka ciężkości lotni wychyleniami ciała pilota.

## MOJE UWAGI O LOTNIACH I LATANIU

W odpowiedzi na prośby wielu kolegów, zamieszczam fragmenty bardzo ciekawego listu

od członka naszego I. lubu — Edmunda Tomczyka z Rogoźnika. Chociaż nie zawiera on konkretnych planów lotni, to jednak pozwala na wysnucie szeregu wniosków co do jej konstrukcji i techniki latania. Ze swej strony proponujemy zbudowanie lotni w układzie „delta” — kąt rozwarcia krawędzi natarcia 90 st., długość krawędzi natarcia i krawędzi kilowej 5 m. Dane te można skorygować w zależności od masy pilota, przyjmując obciążenie powierzchni od 5 do 6,5 kg/m kw. Stosowanie tyczek drewnianych nie zalecamy, proponujemy natomiast zastosowanie rur stalowych  $\phi 38 \times 1,5$  lub  $\phi 40 \times 1$  mm z duralu PA6, PA7. Na pokrycie stosuje się folię polietylenową, ortalon i dakron przy czym najlepszy (i najdroższy) jest dakron. A teraz oddajemy głos

autorowi listu, odsyłając zainteresowanych również do „SP” nr 22/1974.

Szanowna Redakcjo!

Będąc stałym członkiem KAK pragnę zamieścić nieco uwag odnośnie tej bardzo pożytecznej inicjatywy „SP”. Zamieszczając ostatnio wiele materiału dotyczącego lotni, zarówno budowy jak też zasad pilotażu. Sądząc, iż ten rodzaj sportu lotniczego wciągnie sobie zyskać szeroką rzeszę miłośników, a co z tym się wiąże, prętnie się rozwijać. Osobiście zrzeczywałem z budowy „Mini Wilgi”, właśnie na korzyść lotni, dającej wrażenie lotu swobodnego, ptasiego. Postanowiłem ten aparat nawet unowocześnić, poprzez zastosowanie silnika pęcakowego o mocy 4,7 KM, typu BH3A, co wydatnie przedłuży długość skoku, a nawet, po odpowiednim przeprofilowaniu, umożliwi lot ciągły. (Chcącym próbować podobnego rozwiązania przypominam o konieczności maksymalnego wytłumienia drgań, z uwagi na możliwość wystąpienia choroby vibracyjnej.) Jestem przeciwny powielaniu innych konstrukcji. Regułą jednak powinno być konstruowanie tak, by sterowanie było całkowicie instynktowne, by lotnik miał możliwość swobodnych ruchów pod aparatem. Nie wolno wisieć na rękach, konieczne jest co najmniej zawieszenie na pasach. Konstruktor lotni musi znać słabość drewna, wytrzymałość na zginanie na danym odcinku i ścisłanie w miejscu okuć. Podobnie ze szkieletem metalowym. Uważam, że próby praktyczne winny dać 2,5-krotną wytrzymałość, w stosunku do obliczeniowego obciążenia lotni. Pokrycie również powinno być sprawdzone i klejone klejami gwarantującymi odpowiednią wytrzymałość. Należy pamiętać, że w czasie lotu następuje dość osłabiony flatter pokrycia.

W dalszej kolejności zajmę się warunkami technicznymi lotni. Oto one: Rozpiętość — do 7 m, długość — do 4 m, masa max. — 25 kg, zaś pow. nośna nie powinna przekraczać 15,5 m kw. Prędkość oderwania musi kształtować się w granicach 18–28 km/h. W przypadku lotni zboczowych, aż do wylatania przez adepta 30 minut lotu, różnica poziomów nie powinna przekraczać 15 m. Z każdym pięciominutowym nalotem może wzrastać o 10 m. W przypadku lotów holowanych nad wodą pilot musi posiadać „żółty czepiek”, a to ze względu, na możliwość kąpieli z dość dużą szybkością. Lotnie holowane muszą być też solidnie zbudowane, ze względu na znaczne prędkości, dochodzące nawet do 60 km/h. Istnieje możliwość (co ma już miejsce w Finlandii) konstruowania lotni silnikowych. Ciężar zespołu pilot — lotnia może wzrosnąć kosztem silnika max. 5 kg. Prędkość oderwania ok. 25 km/h (prędkość 23–28). Prędkość maksymalna nie może przekroczyć 40 km/h, przy największym pociąganiu 25 m. Silnik taki nie może wykazywać tendencji do vibracji. Śmigło musi być całkowicie ostateczne. Silnik może być uruchomiony dopiero po utrzymaniu lotni w pozycji „gotowa do startu”. Oprócz tego należy tak opracować silnik, by w momencie ponownego zeknięcia nóg z ziemi został natychmiast zatrzymany, a śmigło wyhamowane. Manipulacja obrotami musi być dostępna w powierzu. Zbiorniczek paliwa może być mniejszy jak 30 cm<sup>3</sup>. Musi być odgradzony przegrodą ogniodoporną. Następnym problemem jest dobranie odpowiedniego miejsca do lotów. Wskazane jest, aby takowe było uzgodnione z najbliższą radą gminną. Pierwszych lotów nie wolno dokonywać przy porzywistym wietrze. Czy lotnie muszą być rejestrowane? Na to pytanie trudno dać prawidłową odpowiedź.

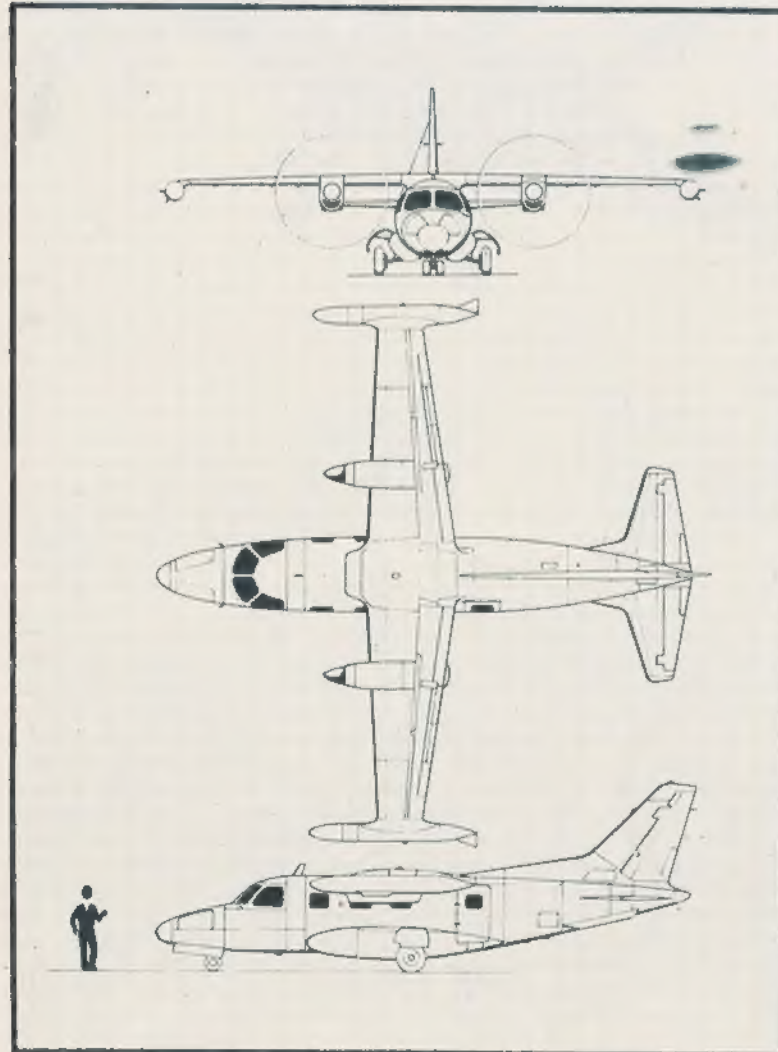
EDMUND TOMCZYK



Start lotni rozpoczyna się od rozbiegu w dół zbocza. Widać wyraźnie, że pokrycie lotni wypełnia się powietrzem.

Zdjęcie:  
Bogusław  
Ranoszek

# KONSTRUKCJE ZAGRANICZNE



## MU-2G

Po jedenastu latach od oblatania prototypu można dziś już z całą pewnością powiedzieć, że zbudowany przez japońską wytwórnię Mitsubishi samolot służbowy i lekkiej komunikacji Mu-2 okazał się sukcesem technicznym i... kasowym. Z przeszło 300 wyprodukowanych samolotów tego typu (w różnych wersjach) większość została wyeksportowana, głównie do USA, gdzie wytwórnia otworzyła niedawno swą montownię. Pomimo dość wysokiej ceny (615 000 dol. za sztukę) samolot Mu-2 cieszy się za granicą rosnącym powodzeniem i skutecznie konkuruje z samolotami amerykańskimi. Jedną z najnowszych wersji samolotu jest Mu-2G. W porównaniu z opisaną już w „SP” (nr 18/1969) wersją B, nowy samolot ma znacznie dłuższy kadłub i obszerniejszą kabinę (m. in. dzięki bocznym owiewkom — gondolom podwozia głównego; w wersji B podwozie chowało się do kadłuba). Podobnie jak poprzednie wersje, Mu-2G odznacza się zwartą konstrukcją i doskonałymi osiągami.

Mu-2G jest dwusilnikowym wolnonośnym, górnopłatem konstrukcji metalowej. Trapezowe skrzydła o ujemnym wzniosie podzielone są technologicznie na trzy części. Część centralna leży nad kadłubem, nie przechodząc przez jego wnętrze. Profile laminarne NACA 64A413 — 63A213. Charakterystycznym szczegółem konstrukcji skrzydeł jest zastosowanie do poprzecznego sterowania spłotów zamiast lotek. Dzięki temu można było umieścić dwuszczelinowe kłapy wzdłuż całej krawędzi spływu. Kadłub konstrukcji półskorupowej ma przekrój kołowy i ciśnieniową kabinę. W wersji służbowej oprócz 3 pilotów zabiera 8 pasażerów. Max. liczba pasażerów — 13. Usterzenie pionowe skośne z płetwą grzbietową. Dwie mniejsze płetwy pod końcowym stożkiem kadłuba. Podwozie trójstopniowe chowane elektrycznie w kierunku do przodu, co ułatwia wypuszczenie pod wpływem siły ciężkości (grawitacyjnie). Silniki turbopropowe Garrett-AlResearch TPE 331-6-251M o mocy 724 KM każdy. Śmigło trójłopatowe Hartzell o średnicy 3,3 m. Zbiorniki paliwa (1 400 l) w skrzydłach i na ich końcach.

(J. S.)

## DANE TECHNICZNE

Wymiary: Rozpiętość — 11,93 m, długość — 12,01 m, wysokość — 4,17 m, pow. nośna — 24,15 m<sup>2</sup>, wydłużenie — 7,7.

Masy: Masa własna — 3 320 kg, masa całkowita — 4 900 kg, masa do lądowania — 4 600 kg, obciążenie pow. — 203 kg/m<sup>2</sup>, obciążenie mocy — 3,4 kg/KM.

Osiągi: Prędkość max. — 615 km/h, prędkość przelotowa — 532 km/h, prędkość lądowania — 134 km/h, wznoszenie — 14,8 m/s, pułap — 9 400 m, zasięg — 2 500 km, start na 15 m — 570 m, lądowanie z nad 15 m — 510 m, przeciążenie dop. +3,25; -1,3.





# ARYTMOGRAF



W miejsce liczb wpisać odgadnięte wyrazy. Następnie przenieść litery do podanej figury pamiętając, że jednakowym liczbom odpowiadają jednakowe litery. Kierunek odczytywania — zgodny z ruchem wskazówek zegara. Początek odczytu — w kółkach oznaczonych podwójną linią. Pierwszą część tworzą litery w obwodzie wewnętrznym, drugą — w obwodzie zewnętrznym.

Znaczenie wyrazów: A — organizacja, zrzeszająca pilotów sportowych; 5 — 16 — 9 — 6 — 1 — 2 — 3 — 4; B — widoczny jest w dyszy wylotowej samolotu odrzutowego; 17 — 22 — 8 — 6 — 15 — 16 — 23; C — polski szybowiec, dwukrotny mistrz świata; 21 — 5 — 12 — 11 — 9 — 10 — 4 — 2 — 16 — 11 — 13 — 1 — 18; D — radziecki konstruktor samolotów oznaczonych „La”; 22 — 5 — 11 — 8 — 19 — 15 — 1 — 18 — 12; E — ciągniesz za niego, chcąc otworzyć spadochron; 3 — 19 — 20 — 11 — 14 — 7.

Opracował: Edward Zytka

Wśród Czytelników, którzy nadesłali prawidłowe rozwiązania do 23 czerwca br., rozlosowane zostaną nagrody w postaci **BONÓW KSIĄŻKOWYCH**.

Rozwiązania należy nadsyłać pod adresem redakcji, ul. Widok 8, 00-023 Warszawa, wyłącznie na kartkach pocztowych lub widokówkach.

## ROZWIĄZANIE KRZYŻÓWKI ŚWIĄTECZNEJ Z NRU 15 Z 14 KWIETNIA 1974 R.

Poziomo: 1 — turbulencja, 6 — „Karaś”, 7 — wznios, 9 — Rybka, 10 — Roe, 11 — centrowanie, 12 — Głady, 14 — DUX, 15 — radiolokacja, 18 — NRF, 19 — wycieczki, 22 — chronometr, 23 — pułap, 24 — wódka, 25 — uczeń, 26 — Riem. Pionowo: 1 — Tadeusz Góra, 2 — Edward Chromy, 3 — chwiejność, 4 — pasy, 5 — Wałkerie, 6 — korbówód, 8 — nieprzyjaciół, 13 — dni, 16 — „Dart”, 17 — „Milan”, 19 — wiroptat, 20 — Igor, 21 — Popowicz, 22 — chłodzenie.

APARAT FOTOGRAFICZNY wylosowała Maria Narowska — ul. Asnyka 1/12, 39-300 Mielec.



## JAK BYŁO NAPRAWDĘ?

„W książce W. Króla „W Dywizjonie Poznańskim” autor pisze m. in., że kpt. pil. Franciszek Jastrzębski zginął na jego oczach w locie bojowym, z powodu braku tlenu. W książce „Udział Polaków w Bitwie o Anglię” Jan Jokił pisze, że kpt. F. Jastrzębski zmarł w niewoli, w szpitalu niemieckim. Jak było naprawdę?” pyta Jan Hyjek z Łazisk.

Rację ma Waclaw Król, autor książki „W Dywizjonie Poznańskim”.

## SZKOŁY I SZKOLENIE

Bogusław Nowak — Łódź, Zbigniew Osendowski — Turek, Waldemar Curalia — Kołno, Władysław Ceglecki — Nowy Tomysl, Jan Gacuta — Białystok. Odpowiadamy na pytania związane ze szkołami lotniczymi i szkoleniem w powietrzu.

O Liceum Lotniczym przy WOSL w Dęblinie pisaliśmy wielokrotnie. Jest to szkoła dla absolwentów szkół podstawowych. Jej absolwenci mają zostać w przyszłości pilotami wojskowymi. Szczegółowych informacji o warunkach przyjęcia udziela bezpośrednio Liceum, do którego należy pisać pod adresem: Liceum Lotnicze przy Wyższej Oficerskiej Szkole Lotniczej im. J. Krasickiego w Dęblinie.

Absolwenci zasadniczych szkół zawodowych, pragnący zdobyć zawód związany z lotnictwem, mogą się zgłaszać poprzez najbliższe szlabany wojskowe, do Szkół Chorażych lub Podoficerskich Szkół Zawodowych o profilu lotniczym.

Najmłodszym naszym czytelnikom, pragnącym w przyszłości zostać lotnikami, polecamy stałą lekturę „Skrzydlatej Polski”, zwłaszcza „Począty”, w której informujemy co pewien czas o szkołach lotniczych.

Stan zdrowia kandydatów na lotników oceniają specjalne komisje lotniczo-lekarskie. Uzupełnione, niewielkie braki uzupełnienia, nie są na ogół przeszkodą w rozpoczęciu szkolenia lotniczego.

W sprawie pracy połączonej z nauką w szkole przyzakładowej radzimy zwrócić się bezpośrednio do określonej Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego czy innego, lotniczego zakładu pracy. Informacje o wszystkich szkołach przyzakładowych znaleźć można w specjalnych informatorach dla kandydatów do tych szkół, dostępnych w księgarniach.

Aerokluby regionalne w zasadzie nie przyjmują na szkolenie szybowcowe kandydatów w wieku powyżej 20 lat, mają bowiem na ogół dostateczną ilość kandydatów młodszych, w wieku 15—18 lat. Zarząd aeroklubu regionalnego może jednak odstąpić od tej zasady i zezwolić na szkolenie kandydata starszego wiekiem — o ile uzna celowość szkolenia takiego kandydata.

## STUDIA SPADOCHRONOWE

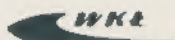
Zbigniew Kowalewski — Bydgoszcz. Studia spadochronowe odbyć można w Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu — ul. Banacha 11. Istniejąca na tej uczelni specjalizacja spadochronowa pozwala zdobyć nie tylko dyplom magistra wf, ale także uprawnienia instruktora spadochronowego. Od kandydatów na tę specjalizację wymaga się m. in. dobrego stanu zdrowia i sprawności fizycznej oraz wyszkolenia spadochronowego w zakresie II klasy wyszkolenia. Wskazane jest przy tym, aby kandydat posiadał opinię i skierowanie na uczelnię z aeroklubu regionalnego, w którym uprawia spadochroniarstwo.



Rys. W. Fuglewicz

## KSIAŻKI LOTNICZE

WYDAWNICTW  
KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI



- J. Babiejczuk, J. Grzegorzewski — **LOTNICTWO KRAJU RAD**, Wyd. 1, cena 40 zł.  
F. Borodziak — **BUDOWA SILNIKA** (szkolenie samolotowe), Wyd. 1, cena 23 zł.  
F. Borodziak, H. Kamiński, J. Kręzak — **LOTNICTWO GOSPODARCZE**, Wyd. 1, cena 20 zł.  
W. Cheda, M. Małski — **TECHNICZNY PORADNIK LOTNICZY**, Silnikl Wyd. 1, cena 75 zł.  
B. Gruchalski, K. Szumielewicz, T. Wana — **PRZEGLĄD I NAPRAWA SPRZĘTU LOTNICZEGO**, Wyd. 1, cena 65 zł.  
A. Rachwał — **LOTNICZE MODELE WYCHYLOWE NA UWIEZI**, Wyd. 1, cena 40 zł.  
W. Schier — **MINIATUROWE LOTNICTWO**, Budowa modeli samolotów i śmigłowców, Wyd. 3, cena 100 zł.  
W. Schier — **SAMOLOTY W HISTORII I MINIATURZE**, Wyd. 1, cena 80 zł.  
W. Schier, W. Schier — **WAKACJE Z LATAWCEM**, 5 tygodni zabaw z latawcami i balonami, Wyd. 2, cena 10 zł.  
Praca zbiorowa — **SZKOLENIE I WYCHYŁ W SPADOCHRONIARSTWIE**, Wyd. 1, cena 45 zł.  
M. S. Szulżenko, A. S. Mostowoj — **KONSTRUKCJA SAMOLOTÓW**, Wyd. 1, cena 65 zł.  
**DO NABYCIA W KSIĘGARNIACH „DOMU KSIĄŻKI”**

## SKRZYDLATA POLSKA

ROK ZAŁOŻENIA 1930

Adres redakcji:  
ul. Widok 8,  
00-023 Warszawa  
Telefon: 27-33-78

### WYDAWCA

Wydawnictwa  
Komunikacji i Łączności  
telefon: 45-00-61  
02-546 Warszawa  
ul. Kazimierzowska 52

## TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY

WYRÓŻNIONY: Dyplomem Honorowym Fédération Aéronautique Internationale w Paryżu (FAI), Medalem Rady Narodowej m. Wrocławia „1000 lat istnienia Wrocławia”, Medalem Aeroklubu PRL „50 lat Polskiego Lotnictwa Sportowego”, Medalem PIHM z okazji 50-lecia Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej w Polsce, Złotą Odznaką Honorową Towarzystwa Przyjaciół Polsko-Radzieckiej oraz odznaką i plakietką „Za Zasługi dla Aeroklubu PRL”.

INDEKS 37703

REDAGUJE ZESPÓŁ: JERZY R. KONIECZNY — redaktor naczelny, JANUSZ WOJCIECHOWSKI — zastępca redaktora naczelnego, JERZY ZARĘBSKI — sekretarz redakcji, PAWEŁ ELSZTEIN, TADEUSZ MALINOWSKI, HENRYK KUCHARSKI, STANISŁAW SZYMANSKI — redaktor graficzny, IRENA BAKOWICZ — redaktor techniczny.

**WARUNKI PRENUMERATY:** cena prenumeraty krajowej: roczna — 156 zł, półroczna — 78 zł, kwartalna — 39 zł. Instytucje państwowe i społeczne, zakłady pracy, szkoły itp. mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie w miejscowych Oddziałach i Delegaturach Przedsiębiorstw Umowoszczelnienia Prasy i Książki „Ruch” w terminie do 25 listopada na rok następny. Prenumeratę indywidualną w terminie do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty mogą opłacać prenumeratę w urzędach pocztowych i u listonoszy lub dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-5-100070 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, 00-839 Warszawa, ul. Towarowa 28. Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest o 40% droższa od prenumeraty krajowej, przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, 00-840 Warszawa, ul. Wronia 23, konto PKO Nr 1-5-100024. Sprzedawca egzemplarzy numerów zdezaktualizowanych, na urzędnicie pisemne zamówienia, prowadzi Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, 00-839 Warszawa, ul. Towarowa 28. **OGŁOSZENIA:** Cena ogłoszeń w tekście o wymiarach do 50 cm<sup>2</sup> — 10,50 zł za 1 cm<sup>2</sup>. Ogłoszenia przyjmują Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, 02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania niezbędnych poprawek i skrótów w publikowanych listach i korespondencjach. **PRZEDRUK DOZWOLONY TYLKO ZA PODANIEM ŹRÓDŁA.** Rękopisów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca. **DRUK:** Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego”, W-wa, Miedziana 11. Podpisano do druku 31.V.1974 r. Zam. 4398, W-41



# IS-4 „JASTRZĄB”

